

CANUSOL PFLANZENERNÄHRUNG MIT SYSTEM.

PRODUKTE
SCHEMAS
ANBAUPARAMETER



ABOUT

Canusol entwickelt und produziert hochwertige Pflanzennährstoffe für den professionellen Cannabisanbau. Unser Fokus liegt auf präziser mineralischer Pflanzenernährung, stabilen Anwendungsschemas und praxisnahen Lösungen für den modernen Cannabisanbau.

Unsere Produkte sind so aufgebaut, dass sie Growern eine klare, kontrollierbare und reproduzierbare Nährstoffversorgung ermöglichen. Statt viele einzelne Zusatzprodukte miteinander kombinieren zu müssen, arbeitet Canusol mit durchdachten Systemen, die auf die jeweilige Kulturphase und das verwendete Anbausystem abgestimmt sind.

Canusol verbindet wissenschaftliches Verständnis mit praktischer Erfahrung aus dem professionellen Anbau. Die Formulierungen sind für moderne LED-Grows, hohe Lichtintensitäten und kontrollierte Umgebungen ausgelegt. Neben den Düngern selbst stehen deshalb auch Themen wie EC, Drain, Licht und Klimaführung im Zentrum dieser Broschüre.



INHALTSVERZEICHNIS

TEIL I: CANUSOL PRODUKTE UND SCHEMAS

04	LIQUID MINERAL SOIL LINE: PRODUKTE UND AUFBAU DER DÜNGERLINIE
06	SCHEMA MIT KALICAN
08	SCHEMA MIT SILICAN
10	LIQUID MINERAL HYDRO LINE: PRODUKTE UND AUFBAU DER DÜNGERLINIE
12	SCHEMA MIT KALICAN
14	SCHEMA MIT SILICAN
16	MINERAL POWDER LINE: PRODUKTE UND AUFBAU DER DÜNGERLINIE
16	DIREKTANWENDUNG NÄHRGEBIRGE:
18	SCHEMA MIT KALICAN
20	SCHEMA MIT SILICAN
22	ANWENDUNG 10%-STAMMLÖSUNG:
24	SCHEMA MIT KALICAN
26	SCHEMA MIT SILICAN
28	EINSTELLUNG MIT DOSATRON
30	SCHEMA FÜR DOSATRON
32	ADDITIVE SILICAN
33	ADDITIVE KALICAN
34	ADDITIVE SANACAN

TEIL II: ANBAUPARAMETER

37	GRUNDLAGEN DES BEWÄSSERNS
37	WAS BEEINFLUSST DIE BEWÄSSERUNGSFREQUENZ?
38	ARBEITEN MIT DRAIN & DRAIN MESSEN
39	DRAIN EC-WERT ZIELBEREICH & INTERPRETATION
39	(DRYBACK) CROP STEERING UND SUBSTRAT EC
41	ANLEITUNG HANDGIESSEN
41	VORGEHEN BEIM HANDGIESSEN
41	GIESSMENGE NACH TOPFGRÖSSE
42	TROPFERBEWÄSSERUNG RICHTIG EINSTELLEN
42	DREI PHASEN DER BEWÄSSERUNG
43	TROPFERBEWÄSSERUNG EINRICHTEN
44	PARAMETER FÜR TROPFERBEWÄSSERUNG: STEINWOLLE
45	PARAMETER FÜR TROPFERBEWÄSSERUNG: Kokos
46	KOKOS KORREKT PUFFERN
48	STEINWOLLE KORREKT VORBEREITEN
50	LICHT PPFD & DLI
52	KLIMA & LVPD
56	CANUSOL FÜR PROFESSIONELLE PROJEKTE

LIQUID MINERAL SOIL LINE

MINERALISCHE
NPK DÜNGER
FÜR TOPFERDEN



VERBRAUCHSMENGE
ONLINE BERECHNEN



GROW

NPK (Ca,Mg,S): 3-2-4-0-2-2
Erhältlich in 1L, 5L, 20L

VEGETATIVES WACHSTUM

Kräftigt Wachstum und Blattmasse.
Für einen sauberen Start auf Erde.



EARLY FLOWER

NPK (Ca,Mg,S): 3-3-5-0-2-2
Erhältlich in 1L, 5L, 20L

STRETCH & BULK

Für Stretch, Blütenaufbau und Bulk.
Präzise Ernährung für starken Ertrag.



LATE FLOWER

NPK (Ca,Mg,S): 0-3-4-0-2-6
Erhältlich in 1L, 5L, 20L

STICKSTOFFFREIE FORMULIERUNG

Finisher für die Endblüte.
Für saubere Reife und Top-Qualität.

EINFACHE 3-PHASEN ANWENDUNG FÜR ERDE [KEIN CALMAG / PK NÖTIG]

Die Liquid Mineral Soil Line ist ein einfaches 3-Phasen-System für den Anbau auf Erde. Je nach Kulturphase wird nur ein Hauptdünger eingesetzt: Grow für die vegetative Phase, Early Flower für Stretch und Hauptblüte sowie Late Flower für die Reifephase.

Jede Formulierung versorgt die Pflanze phasengerecht mit Stickstoff, Phosphor, Kalium, Magnesium, Schwefel und Spurenelementen. Dadurch bleibt die Anwendung einfach und effizient, ganz ohne zusätzliche Produkte wie CalMag- oder PK-Booster.

PHASE	VEG. WACHSTUM	BLÜTENPHASE		
		STRETCH	BULK	ABREIFUNG
PERIODE	1-4 Wochen	6-8 Wochen		Letzte 14 Tage
PRODUKT	LMSL Grow	LMSL Early Flower		LMSL Late Flower
FOKUS	Optimaler Start	Blütenaufbau & Ertrag		Stickstofffreies Finish

AUTOMATISCHE PH-WERT ANPASSUNG

Ein zentraler Vorteil der Liquid Mineral Soil Line ist die automatische pH-Wert Anpassung. Nach dem Anmischen wird der pH-Wert der Nährlösung in den geeigneten Bereich für den Anbau auf Erde geführt.

Das vereinfacht die Anwendung und reduziert typische Fehler beim pH-Management. Die pH-Zielwert Anpassung gilt für die Standardanwendung ohne SiliCan. Bei Verwendung von SiliCan muss die Mischreihenfolge beachtet werden, da SiliCan den pH-Wert und die Pufferwirkung der Nährlösung deutlich beeinflusst.

KOMPLETT ALS BASIS – INDIVIDUELL ERWEITERBAR

Die Liquid Mineral Soil Line ist als vollständiges Grundsystem aufgebaut und kann ohne weitere Zusätze verwendet werden. Für Anwender, die ihre Nährlösung gezielt erweitern möchten, stehen zwei Additive zur Verfügung: KaliCan als einfache Kaliumergänzung und SiliCan als Pro-Upgrade mit Silizium und zusätzlicher pH-Pufferung.

UPGRADE	NUTZEN	IDEAL FÜR
MIT KALICAN	Zusätzliche Kaliumversorgung	Einfache Anwender
MIT SILICAN	Silizium- und Kaliumversorgung, pH-Puffer	Fortgeschrittene Anwender

KALICAN ODER SILICAN?

KaliCan ist die einfache Lösung für zusätzliche Kaliumversorgung ohne aufwendige Mischreihenfolge. SiliCan ist die leistungsstärkere Pro-Variante mit Silizium und zusätzlicher Pufferwirkung. Wer bestmögliche Ergebnisse erzielen möchte, wählt SiliCan. Wer es möglichst einfach halten will, wählt KaliCan.

LIQUID MINERAL SOIL LINE

SCHEMA MIT KALICAN

	WUCHS 1	WUCHS 2	BLÜTE 1	BLÜTE 2	BLÜTE 3	BLÜTE 4	BLÜTE 5	BLÜTE 6	BLÜTE 7	BLÜTE 8
GROW [ML/L]	3.5	3.5								
EARLY FLOWER[ML/L]			3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5		
LATE FLOWER [ML/L]									3.5	3.5
KALICAN [ML/L] ¹	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		
EC-WERT DÜNGER	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	0.7	0.7
PH WERT	5.5 - 6.8 [Anpassung erfolgt automatisch]									

MISCHREIHENFOLGE

1. Tank mit frischem Wasser füllen.
2. 3.5 ml/l Grow, Early Flower oder Late Flower zugeben.
3. Gut mischen.
4. 1.5 ml/l KaliCan zugeben.
5. Nochmals gut mischen.
6. Nährlösung direkt verwenden oder abdecken.

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

Grundlagen des Bewässerns – Seite 37
 Handgiessen – Seite 41
 Licht PPFD & DLI – Seite 50
 Klima & LVPD – Seite 52

ALLGEMEINE ANWENDUNGSHINWEISE

- Bei mineralischer Ernährung mit Drain gießen, um Salzaufbau zu vermeiden.
- Der Drain-EC sollte maximal 1.0 mS/cm über dem EC der Nährlösung liegen. Ist er höher, Bewässerungsfrequenz oder Drainmenge anpassen.
- Bei stark vorgedüngter Erde erst ab der zweiten Woche oder nach Bedarf mit der Düngung beginnen.

BEMERKUNGEN

- Die EC-Werte beziehen sich nur auf den Dünger, der Wasser-EC kommt hinzu.
- 100 % entspricht der Anwendungsempfehlung gemäß Standardschema.
- Die Mengen sind Standardwerte und können bei Bedarf schrittweise um bis zu 50 % erhöht werden.
- Eine Erhöhung ist bei hoher Lichtintensität, starkem Wachstum oder sichtbar erhöhtem Nährstoffbedarf sinnvoll. Typische Hinweise sind Aufhellungen im oberen Pflanzenbereich oder an Stellen hoher Lichtintensität, sowie violette Stängel bei sonst korrekter Substrat- und Klimaführung.

FEINANPASSUNG

GROW

	PARAMETER FÜR INDIVIDUELLE ANPASSUNGEN RELATIV ZUM STANDARDSHEMA IN %										
	50%	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
GROW [ML/L]	1.8	2.1	2.5	2.8	3.2	3.5	3.9	4.2	4.6	4.9	5.3
KALICAN [ML/L]	0.8	0.9	1.1	1.2	1.4	1.5	1.65	1.8	2	2.1	2.3
EC-WERT DÜNGER	0.55	0.65	0.75	0.9	1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6

EARLY FLOWER

	PARAMETER FÜR INDIVIDUELLE ANPASSUNGEN RELATIV ZUM STANDARDSHEMA IN %										
	50%	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
EARLY FLOWER [ML/L]	1.8	2.1	2.5	2.8	3.2	3.5	3.9	4.2	4.6	4.9	5.3
KALICAN [ML/L]	0.8	0.9	1.1	1.2	1.4	1.5	1.65	1.8	2	2.1	2.3
EC-WERT DÜNGER	0.55	0.65	0.75	0.9	1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6

LATE FLOWER

	PARAMETER FÜR INDIVIDUELLE ANPASSUNGEN RELATIV ZUM STANDARDSHEMA IN %										
	50%	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
LATE FLOWER [ML/L]	1.8	2.1	2.5	2.8	3.2	3.5	3.9	4.2	4.6	4.9	5.3
EC-WERT DÜNGER	0.35	0.4	0.5	0.55	0.65	0.7	0.75	0.85	0.9	1	1.05

Hinweis zu EC-Werten: Die angegebenen EC-Werte beziehen sich auf die fertig angemischte Nährlösung inklusive KaliCan. Wird KaliCan nicht verwendet, fällt der EC-Wert um 0.2 mS/cm tiefer aus.

LIQUID MINERAL SOIL LINE

SCHEMA MIT SILICAN

	WUCHS 1	WUCHS 2	BLÜTE 1	BLÜTE 2	BLÜTE 3	BLÜTE 4	BLÜTE 5	BLÜTE 6	BLÜTE 7	BLÜTE 8
GROW [ML/L]	3.5	3.5								
EARLY FLOWER [ML/L]			3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5		
LATE FLOWER [ML/L]									3.5	3.5
SILICAN [ML/L] ²	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		
EC-WERT DÜNGER	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	0.7	0.7
PH WERT	5.5-5.8									

MISCHREIHENFOLGE

1. Tank vollständig entleeren und mit frischem Wasser füllen.
2. Sicherstellen, dass sich keine anderen Düngemittel oder Restmengen im Tank befinden.
3. 0.5 ml/l SiliCan unter ständigem Rühren zugeben.
4. Nicht länger als 1 Minute mischen.
5. pH-Wert mit Phosphorsäure auf 6.5-7.0 senken.
6. 3.5 ml/l Grow, Early Flower oder Late Flower zugeben.
7. Gut mischen.
8. pH-Wert mit Phosphorsäure auf 5.5-5.8 einstellen.
9. Gut mischen.
10. Nährlösung abdecken oder direkt verwenden.

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

Grundlagen des Bewässerns – Seite 37
Handgiessen – Seite 41
Licht PPFD & DLI – Seite 50
Klima & LVPD – Seite 52

ALLGEMEINE ANWENDUNGSHINWEISE

- Bei mineralischer Ernährung mit Drain gießen, um Salzaufbau zu vermeiden.
- Der Drain-EC sollte maximal 1.0 mS/cm über dem EC der Nährlösung liegen. Ist er höher, Bewässerungsfrequenz oder Drainmenge anpassen.
- Bei stark vorgedüngter Erde erst ab der zweiten Woche oder nach Bedarf mit der Düngung beginnen.

BEMERKUNGEN

- Die EC-Werte beziehen sich nur auf den Dünger; der Wasser-EC kommt hinzu.
- 100 % entspricht der Anwendungsempfehlung gemäß Standardschema.
- Die Mengen sind Standardwerte und können bei Bedarf schrittweise um bis zu 50 % erhöht werden.
- Eine Erhöhung ist bei hoher Lichtintensität, starkem Wachstum oder sichtbar erhöhtem Nährstoffbedarf sinnvoll. Typische Hinweise sind Aufhellungen im oberen Pflanzenbereich oder an Stellen hoher Lichtintensität sowie violette Stängel bei sonst korrekter Substrat- und Klimaführung.

FEINANPASSUNG

GROW

	PARAMETER FÜR INDIVIDUELLE ANPASSUNGEN RELATIV ZUM STANDARDSCHEMA IN %										
	50%	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
GROW [ML/L]	1.8	2.1	2.5	2.8	3.2	3.5	3.9	4.2	4.6	4.9	5.3
SILICAN [ML/L]	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75
EC-WERT DÜNGER	0.55	0.65	0.75	0.9	1	1.1	1.15	1.25	1.35	1.45	1.55

EARLY FLOWER

	PARAMETER FÜR INDIVIDUELLE ANPASSUNGEN RELATIV ZUM STANDARDSCHEMA IN %										
	50%	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
EARLY FLOWER [ML/L]	1.8	2.1	2.5	2.8	3.2	3.5	3.9	4.2	4.6	4.9	5.3
SILICAN [ML/L]	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75
EC-WERT DÜNGER	0.55	0.65	0.75	0.9	1	1.1	1.15	1.25	1.35	1.45	1.55

LATE FLOWER

	PARAMETER FÜR INDIVIDUELLE ANPASSUNGEN RELATIV ZUM STANDARDSCHEMA IN %										
	50%	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
LATE FLOWER [ML/L]	1.8	2.1	2.5	2.8	3.2	3.5	3.9	4.2	4.6	4.9	5.3
EC-WERT DÜNGER	0.35	0.4	0.5	0.55	0.65	0.7	0.75	0.85	0.9	1	1.05

LIQUID MINERAL HYDRO LINE



VERBRAUCHSMENGE
ONLINE BERECHNEN

MINERALISCHE
NPK DÜNGER FÜR
HYDRO, KOKOS
UND STEINWOLLE



BASE

NPK (Ca,Mg,S): 6-0-4-9-0-0

Erhältlich in 1L, 5L

GRUNDDÜNGER

Grundversorgung für alle Phasen



GROW

NPK (Ca,Mg,S): 1-6-5-0-3-7

Erhältlich in 1L, 5L

VEGETATIVES WACHSTUM

Für kräftiges vegetatives Wachstum



EARLY FLOWER

NPK (Ca,Mg,S): 0-8-4-0-3-7

Erhältlich in 1L, 5L

STRETCH & BULK

Ertragsoptimierte Formulierung



LATE FLOWER

NPK (Ca,Mg,S): 1-4-7-0-2-5

Erhältlich in 1L, 5L

ABREIFUNG DER BLÜTEN

Für kontrollierte Reife und einen sauberen Finish

ZWEIKOMPONENTEN-SYSTEM FÜR KOKOS, STEINWOLLE UND HYDRO

Die Liquid Mineral Hydro Line ist für erdlose Systeme entwickelt. Sie wird immer als Kombination aus Base und dem jeweiligen Phasenprodukt eingesetzt.

Base liefert die Grundversorgung über alle Kulturphasen. Grow, Early Flower und Late Flower passen die Nährstoffverhältnisse an die jeweilige Entwicklungsphase an. Dadurch bleibt das System übersichtlich, aber trotzdem präzise steuerbar.

PHASE	VEG. WACHSTUM	BLÜTENPHASE		
		STRETCH	BULK	ABREIFUNG
PERIODE	1-4 Wochen	6-8 Wochen		Letzte 14 Tage
PRODUKT	LMHL Grow	LMHL Early Flower		LMHL Late Flower
	LMHL Base			

LEITUNGSWASSER ODER OSMOSEWASSER?

Die Dosierung wird an den EC-Wert des Ausgangswassers angepasst. Ziel ist es, während Wachstum, Stretch und Bulk einen Gesamt-EC-Wert von ungefähr 1.6–1.8 mS/cm zu haben. Ausgehend von diesem Wert kann die Düngermenge individuell auf die Anbaubedingungen angepasst werden.

AUSGANGSWASSER	VORTEIL	EMPFOHLENE DOSIERUNG
LEITUNGSWASSER	Enthält bereits Calcium & Magnesium und natürliche pH-Pufferkapazität.	Standardschema (100%) als Ausgangslage nehmen.
50/50 MISCHUNG	Kompromiss aus tieferem EC-Wert und trotzdem noch pH-Puffer.	110-120% der Dosierung des Standardschemas als Startwert nehmen.
OSMOSEWASSER	Tiefer Ausgangs-EC-Wert, Sauberere Nährlösungen & weniger Ablagerungen in Tank und Leitungen.	130% der Dosierung des Standardschemas als Startwert verwenden. Wenn möglich SiliCan verwenden (pH-Puffer).

KALICAN ODER SILICAN?

Die Liquid Mineral Hydro Line ist als vollständiges Grundsystem aufgebaut und kann ohne weitere Zusätze verwendet werden. Für Anwender, die ihre Nährlösung gezielt erweitern möchten, stehen zwei Additive zur Verfügung: KaliCan als einfache Kaliumergänzung und SiliCan als Pro-Upgrade mit Silizium und zusätzlicher pH-Pufferung.

VARIANTE	ENTSCHEIDUNGSKRITERIUM
MIT KALICAN	Einfache Anwendung und unkomplizierte Tankführung
MIT SILICAN	Zusätzliche Siliziumversorgung & starker pH-Puffer, besonders bei Osmosewasser

BRAUCHE ICH SANACAN?

SanaCan ist ein wirksames Reinigungsmittel auf Basis von hypochloriger Säure. Es schützt die Wurzel vor unerwünschten Erregern wie Pythium und hilft, Tropfersysteme frei von Algenbildung zu halten. Bei Verwendung von Steinwolle sowie in allen hydroponischen Systemen wird die Verwendung von einem Sanitizing Agent wie SanaCan empfohlen.

LIQUID MINERAL HYDRO LINE

SCHEMA MIT KALICAN

	WUCHS 1	WUCHS 2	BLÜTE 1	BLÜTE 2	BLÜTE 3	BLÜTE 4	BLÜTE 5	BLÜTE 6	BLÜTE 7	BLÜTE 8
BASE [ML/L]	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
GROW [ML/L]	2.5	2.5								
EARLY FLOWER[ML/L]			3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5		
LATE FLOWER [ML/L]									1.5	1.5
SANACAN [ML/L]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
KALICAN [ML/L] ³	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		
EC-WERT DÜNGER	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0.5	0.5
PH WERT	5.5-5.8									

MISCHREIHENFOLGE

1. Tank mit frischem Wasser füllen.
2. 2.0 ml/l Base zugeben.
3. Gut mischen.
4. 2.5 ml/l Grow, 3.5 ml/l Early Flower oder 1.5 ml/l Late Flower zugeben.
5. Gut mischen.
6. 1.5ml/l KaliCan zugeben.
7. Gut mischen.
8. pH-Wert mit Phosphorsäure auf 5.5-5.8 einstellen.
9. 1.0ml/l SanaCan begeben.
10. Gut mischen.

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

Grundlagen des Bewässerns – Seite 37
 Kokos vorbereiten – Seite 46
 Steinwolle vorbereiten – Seite 48
 Handgiessen – Seite 41
 Licht PPFD & DLI – Seite 50
 Klima & LVPD – Seite 52

ALLGEMEINE ANWENDUNGSHINWEISE

- Bei mineralischer Ernährung mit Drain gießen, um Salzaufbau zu vermeiden.
- Der Drain-EC sollte maximal 1.0 mS/cm über dem EC der Nährlösung liegen. Ist er höher, Bewässerungsfrequenz oder Drainmenge anpassen.

BEMERKUNGEN

- Die EC-Werte beziehen sich nur auf den Dünger; der Wasser-EC kommt hinzu.
- 100 % entspricht der Anwendungsempfehlung gemäß Standardschema.
- Die Mengen sind Standardwerte und können bei Bedarf schrittweise um bis zu 50 % erhöht werden.
- Eine Erhöhung ist bei hoher Lichtintensität, starkem Wachstum oder sichtbar erhöhtem Nährstoffbedarf sinnvoll. Typische Hinweise sind Aufhellungen im oberen Pflanzenbereich oder an Stellen hoher Lichtintensität sowie violette Stängel bei sonst korrekter Substrat- und Klimaführung.

FEINANPASSUNG

GROW

	PARAMETER FÜR INDIVIDUELLE ANPASSUNGEN RELATIV ZUM STANDARDSHEMA IN %										
	50%	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
BASE [ML/L]	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3
GROW [ML/L]	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5	2.75	3	3.25	3.5	3.75
SANACAN [ML/L]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
KALICAN [ML/L]	0.8	0.9	1.1	1.2	1.4	1.5	1.65	1.8	2	2.1	2.3
EC-WERT DÜNGER	0.85	0.95	1.05	1.15	1.25	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70	1.75

EARLY FLOWER

	PARAMETER FÜR INDIVIDUELLE ANPASSUNGEN RELATIV ZUM STANDARDSHEMA IN %										
	50%	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
BASE [ML/L]	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3
EARLY FLOWER [ML/L]	1.75	2.1	2.45	2.8	3.15	3.5	3.85	4.2	4.55	4.9	5.25
SANACAN [ML/L]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
KALICAN [ML/L]	0.8	0.9	1.1	1.2	1.4	1.5	1.65	1.8	2	2.1	2.3
EC-WERT DÜNGER	0.85	0.95	1.05	1.15	1.25	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70	1.75

LATE FLOWER

	PARAMETER FÜR INDIVIDUELLE ANPASSUNGEN RELATIV ZUM STANDARDSHEMA IN %										
	50%	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
BASE [ML/L]	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
LATE FLOWER [ML/L]	0.75	0.9	1.05	1.2	1.35	1.5	1.65	1.8	1.95	2.1	2.25
SANACAN [ML/L]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
EC-WERT DÜNGER	0.30	0.32	0.36	0.40	0.44	0.48	0.52	0.56	0.6	0.64	0.67

Hinweis zu EC-Werten: Die angegebenen EC-Werte beziehen sich auf die fertig angemischte Nährlösung inklusive KaliCan. Wird KaliCan nicht verwendet, fällt der EC-Wert um 0.2 mS/cm tiefer aus.

LIQUID MINERAL HYDRO LINE

SCHEMA MIT SILICAN

	WUCHS 1	WUCHS 2	BLÜTE 1	BLÜTE 2	BLÜTE 3	BLÜTE 4	BLÜTE 5	BLÜTE 6	BLÜTE 7	BLÜTE 8
BASE [ML/L]	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
GROW [ML/L]	2.5	2.5								
EARLY FLOWER[ML/L]			3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5		
LATE FLOWER [ML/L]									1.5	1.5
SANACAN [ML/L]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SILICAN [ML/L] ⁴	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		
EC-WERT DÜNGER	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	0.5	0.5
PH WERT	5.5-5.8									

MISCHREIHENFOLGE

1. Tank mit frischem Wasser füllen.
2. 0.5 ml/l SiliCan unter ständigem Rühren zugeben.
3. Nicht länger als 1 Minute mischen.
4. pH-Wert mit Phosphorsäure auf 6.5-7.0 senken.
5. Gut umrühren.
6. 2.0 ml/l Base zugeben.
7. Gut umrühren.
8. Jetzt 2.5 ml/l Grow, 3.5 ml/l Early Flower oder 1.5 ml/l Late Flower zugeben.
9. pH-Wert mit Phosphorsäure auf 5.5-5.8 einstellen.
10. 1.0ml/l SanaCan begeben.
11. Gut umrühren.
12. Nährlösung abdecken oder direkt verwenden.

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

Grundlagen des Bewässerns – Seite 37
Kokos vorbereiten – Seite 46
Steinwolle vorbereiten – Seite 48
Handgiessen – Seite 41
Licht PPFD & DLI – Seite 50
Klima & LVPD – Seite 52

ALLGEMEINE ANWENDUNGSHINWEISE

- Bei mineralischer Ernährung mit Drain gießen, um Salzaufbau zu vermeiden.
- Der Drain-EC sollte maximal 1.0 mS/cm über dem EC der Nährlösung liegen. Ist er höher, Bewässerungsfrequenz oder Drainmenge anpassen.

BEMERKUNGEN

- Die EC-Werte beziehen sich nur auf den Dünger; der Wasser-EC kommt hinzu.
- 100 % entspricht der Anwendungsempfehlung gemäß Standardschema.
- Die Mengen sind Standardwerte und können bei Bedarf schrittweise um bis zu 50 % erhöht werden.
- Eine Erhöhung ist bei hoher Lichtintensität, starkem Wachstum oder sichtbar erhöhtem Nährstoffbedarf sinnvoll. Typische Hinweise sind Aufhellungen im oberen Pflanzenbereich oder an Stellen hoher Lichtintensität sowie violette Stängel bei sonst korrekter Substrat- und Klimaführung.

FEINANPASSUNG

GROW

	PARAMETER FÜR INDIVIDUELLE ANPASSUNGEN RELATIV ZUM STANDARDSHEMA IN %										
	50%	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
BASE [ML/L]	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3
GROW [ML/L]	1.25	1.5	1.75	2	2.25	2.5	2.75	3	3.25	3.5	3.75
SANACAN [ML/L]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SILICAN [ML/L]	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75
EC-WERT DÜNGER	0.85	0.95	1.05	1.15	1.25	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70	1.75

EARLY FLOWER

	PARAMETER FÜR INDIVIDUELLE ANPASSUNGEN RELATIV ZUM STANDARDSHEMA IN %										
	50%	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
BASE [ML/L]	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.2	2.4	2.6	2.8	3
EARLY FLOWER [ML/L]	1.75	2.1	2.45	2.8	3.15	3.5	3.85	4.2	4.55	4.9	5.25
SANACAN [ML/L]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SILICAN [ML/L]	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75
EC-WERT DÜNGER	0.85	0.95	1.05	1.15	1.25	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70	1.75

LATE FLOWER

	PARAMETER FÜR INDIVIDUELLE ANPASSUNGEN RELATIV ZUM STANDARDSHEMA IN %										
	50%	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
BASE [ML/L]	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
LATE FLOWER [ML/L]	0.75	0.9	1.05	1.2	1.35	1.5	1.65	1.8	1.95	2.1	2.25
SANACAN [ML/L]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
EC-WERT DÜNGER	0.30	0.32	0.36	0.40	0.44	0.48	0.52	0.56	0.6	0.64	0.67

MINERAL POWDER LINE



VERBRAUCHSMENGE
ONLINE BERECHNEN

MINERALISCHE NPK
DÜNGER FÜR HYDRO,
KOKOS, STEINWOLLE UND
TORFERDEN



BASE

NPK (Ca,Mg,S): 16-0-0-26.5-0-0

Erhältlich in 0.5Kg, 1.0Kg, 5Kg, 10Kg

GRUNDDÜNGER

Grundversorgung für alle Phasen



GROW

NPK (Ca,Mg,S): 6-17.5-24.4-0-9-18

Erhältlich in 0.5Kg, 1.0Kg, 5Kg, 10Kg

VEGETATIVES WACHSTUM

Für kräftiges vegetatives Wachstum



EARLY FLOWER

NPK (Ca,Mg,S): 4-24-22-0-10-19

Erhältlich in 0.5Kg, 1.0Kg, 5Kg, 10Kg

STRETCH & BULK

Ertragsoptimierte Formulierung



LATE FLOWER

NPK (Ca,Mg,S): 5-15-33-0-6-17

Erhältlich in 0.5Kg, 1.0Kg, 5Kg, 10Kg

ABREIFUNG DER BLÜTEN

Für kontrollierte Reife und einen sauberen Finish

ZWEIKOMPONENTEN-SYSTEM FÜR KOKOS, STEINWOLLE UND HYDRO

Die Mineral Powder Line ist die erste Wahl für professionelle Kulturen. Dank der Verwendung von anhydrierten Nährsalzen wird eine grösstmögliche Nährstoffkonzentration erreicht. Base liefert die Grundversorgung über alle Kulturphasen. Grow, Early Flower und Late Flower passen die Nährstoffverhältnisse an die jeweilige Entwicklungsphase an. Dadurch bleibt das System übersichtlich, aber trotzdem präzise steuerbar.

PHASE	VEG. WACHSTUM	BLÜTENPHASE		
		STRETCH	BULK	ABREIFUNG
PERIODE	1-4 Wochen	6-8 Wochen		Letzte 14 Tage
PRODUKT	PMHL Grow	PMHL Early Flower		PMHL Late Flower
	PMHL Base			

LEITUNGSWASSER ODER OSMOSEWASSER?

Die Dosierung wird an den EC-Wert des Ausgangswassers angepasst. Ziel ist es, während Wachstum, Stretch und Bulk einen Ausgangs-EC-Wert von ungefähr 1.6–1.8 mS/cm zu haben. Ausgehend von diesem Wert kann die Düngermenge individuell auf die Zuchtverhältnisse angepasst werden.

AUSGANGSWASSER	VORTEIL	EMPFOHLENE DOSIERUNG
LEITUNGSWASSER	Enthält bereits Calcium & Magnesium und natürliche pH-Pufferkapazität.	Standardschema (100%) als Ausgangslage nehmen.
50/50 MISCHUNG	Kompromiss aus tieferem EC-Wert und trotzdem noch pH-Puffer.	110–120% der Dosierung des Standardschemas als Startwert nehmen.
OSMOSEWASSER	Tiefer Ausgangs EC-Wert, Sauberere Nährlösungen & weniger Ablagerungen in Tank und Leitungen.	130% der Dosierung des Standardschemas als Startwert verwenden. Wenn möglich SiliCan verwenden (pH-Puffer).

KALICAN ODER SILICAN?

Die Mineral Powder Line ist als vollständiges Grundsystem aufgebaut und kann ohne weitere Zusätze verwendet werden. Für Anwender, die ihre Nährlösung gezielt erweitern möchten, stehen zwei Additive zur Verfügung: KaliCan als einfache Kaliumergänzung und SiliCan als Pro-Upgrade mit Silizium und zusätzlicher pH-Pufferung.

VARIANTE	ENTSCHEIDUNGSKRITERIUM
MIT KALICAN	Einfache Anwendung und unkomplizierte Tankführung
MIT SILICAN	Zusätzliche Siliziumversorgung & starker pH-Puffer, besonders bei Osmosewasser

BRAUCHE ICH SANACAN?

SanaCan ist ein wirksames Reinigungsmittel auf Basis von hypochloriger Säure. Es schützt die Wurzel vor unerwünschten Erregern wie Pythium und hilft, Tropfersysteme frei von Algenbildung zu halten. Bei Verwendung von Steinwolle sowie in allen hydroponischen Systemen wird die Verwendung von einem Sanitizing Agent wie SanaCan empfohlen.

MINERAL POWDER LINE

SCHEMA MIT KALICAN / DIREKTANWENDUNG

	WUCHS 1	WUCHS 2	BLÜTE 1	BLÜTE 2	BLÜTE 3	BLÜTE 4	BLÜTE 5	BLÜTE 6	BLÜTE 7	BLÜTE 8
BASE [g/100L]	70	70	70	70	70	70	70	70	20	20
GROW [g/100L]	80	80								
EARLY FLOWER [g/100L]			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
KALICAN [ml/100L] ⁵	150	150	150	150	150	150	150	150		
EC-WERT DÜNGER	1.45	1.45	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	0.5	0.5
PH WERT	5.5-5.8									

MISCHREIHENFOLGE

1. Tank mit frischem Wasser füllen.
2. Gewünschte Menge Base separat vorlösen: 10 Teile Wasser auf 1 Teil Base.
3. Vorgelöstes Base begeben & Gut mischen.
4. Gewünschte Menge Grow, Early Flower oder Late Flower separat vorlösen: 10 Teile Wasser auf 1 Teil Dünger.
5. Gut mischen.
6. 150ml/100l KaliCan zugeben.
7. Gut mischen.
8. pH-Wert mit Phosphorsäure auf 5.5-5.8 einstellen.
9. 100 ml/100l SanaCan begeben.
10. Gut mischen.
11. Nährlösung abdecken oder direkt verwenden.

HINWEISE ZUM VORLÖSEN DER NÄHRISALZE

- Die Nährsalze werden immer separat vorgelöst, bevor sie der Nährlösung beigegeben werden.
- Wenn zum Vorlösen lauwarmes Wasser verwendet wird, muss die vorgelöste Lösung zuerst wieder auf Zimmertemperatur abkühlen, bevor sie dem Nährstofftank beigegeben werden kann.
- Korrekt angemischt bleiben die Nährlösungen ausfällungsfrei.

ALLGEMEINE ANWENDUNGSHINWEISE

- Die EC-Werte beziehen sich nur auf den Dünger; der Wasser-EC kommt hinzu.
- Die Mengen sind Standardwerte und können bei Bedarf schrittweise um bis zu 50 % erhöht werden.
- Bei mineralischer Ernährung mit Drain gießen, um Salzaufbau zu vermeiden.
- Der Drain-EC sollte maximal 1.0 mS/cm über dem EC der Nährlösung liegen. Ist er höher, Bewässerungsfrequenz oder Drainmenge anpassen.

⁵ Wenn KaliCan nicht verwendet wird, 0.2mS/cm von den angegebenen EC-Werten abziehen.

FEINANPASSUNG

GROW

	PARAMETER FÜR INDIVIDUELLE ANPASSUNGEN RELATIV ZUM STANDARDSHEMA IN %										
	50%	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
BASE [g/100L]	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98	105
GROW [g/100L]	40	48	56	64	72	80	88	96	104	112	120
SANACAN [ml/100L]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
KALICAN [ml/100L]	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225
EC-WERT DÜNGER	0.9	1.0	1.15	1.25	1.35	1.45	1.55	1.65	1.75	1.90	2.0

EARLY FLOWER

	PARAMETER FÜR INDIVIDUELLE ANPASSUNGEN RELATIV ZUM STANDARDSHEMA IN %										
	50%	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
BASE [g/100L]	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98	105
EARLY FLOWER [g/100L]	40	48	56	64	72	80	88	96	104	112	120
SANACAN [ml/100L]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
KALICAN [ml/100L]	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225
EC-WERT DÜNGER	0.9	1.0	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70	1.80	1.90

LATE FLOWER

	PARAMETER FÜR INDIVIDUELLE ANPASSUNGEN RELATIV ZUM STANDARDSHEMA IN %										
	50%	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
BASE [g/100L]	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
LATE FLOWER [g/100L]	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45
SANACAN [ml/100L]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
EC-WERT DÜNGER	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45	0.50	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75

BEMERKUNGEN

- 100 % entspricht der Anwendungsempfehlung gemäß Standardschema.
- Anpassungen immer schrittweise in 10–20 %-Schritten vornehmen.

Hinweis zu EC-Werten: Die angegebenen EC-Werte beziehen sich auf die fertig angemischte Nährlösung inklusive KaliCan. Wird KaliCan nicht verwendet, fällt der EC-Wert um 0.2 mS/cm tiefer aus.

MINERAL POWDER LINE

SCHEMA MIT SILICAN / DIREKTANWENDUNG

	WUCHS 1	WUCHS 2	BLÜTE 1	BLÜTE 2	BLÜTE 3	BLÜTE 4	BLÜTE 5	BLÜTE 6	BLÜTE 7	BLÜTE 8
BASE [g/100L]	70	70	70	70	70	70	70	70	20	20
GROW [g/100L]	80	80								
EARLY FLOWER[g/100L]			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
SILICAN [ml/100L] ⁶	50	50	50	50	50	50	50	50		
EC-WERT DÜNGER	1.45	1.45	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	0.5	0.5
PH WERT	5.5-5.8									

MISCHREIHENFOLGE

1. Tank mit frischem Wasser füllen.
2. 50ml /100l SiliCan unter ständigem Rühren zugeben.
3. Nicht länger als 1 Minute mischen.
4. pH-Wert mit Phosphorsäure auf 6.5-7.0 senken.
5. Gewünschte Menge Base separat vorlösen: 10 Teile Wasser auf 1 Teil Base.
6. Vorgelöstes Base begeben & Gut mischen.
7. Gewünschte Menge Grow, Early Flower oder Late Flower separat vorlösen: 10 Teile Wasser auf 1 Teil Dünger.
8. Begeben & Gut mischen.
9. pH-Wert mit Phosphorsäure auf 5.5-5.8 einstellen.
10. 100 ml/100l SanaCan begeben.
11. Begeben & Gut mischen.
12. Nährlösung abdecken oder direkt verwenden.

HINWEISE ZUM VORLÖSEN DER NÄHRISALZE

- Die Nährsalze werden immer separat vorgelöst, bevor sie der Nährlösung beigegeben werden.
- Wenn zum Vorlösen lauwarmes Wasser verwendet wird, muss die vorgelöste Lösung zuerst wieder auf Zimmertemperatur abkühlen, bevor sie dem Nährstofftank beigemischt werden kann.
- Korrekt angemischt bleiben die Nährlösungen ausfällungsfrei.

ALLGEMEINE ANWENDUNGSHINWEISE

- Die EC-Werte beziehen sich nur auf den Dünger; der Wasser-EC kommt hinzu.
- Die Mengen sind Standardwerte und können bei Bedarf schrittweise um bis zu 50 % erhöht werden.
- Bei mineralischer Ernährung mit Drain gießen, um Salzaufbau zu vermeiden.
- Der Drain-EC sollte maximal 1.0 mS/cm über dem EC der Nährlösung liegen. Ist er höher, Bewässerungsfrequenz oder Drainmenge anpassen.

FEINANPASSUNG

GROW

	PARAMETER FÜR INDIVIDUELLE ANPASSUNGEN RELATIV ZUM STANDARDSHEMA IN %										
	50%	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
BASE [g/100L]	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98	105
GROW [g/100L]	40	48	56	64	72	80	88	96	104	112	120
SANACAN [ml/100L]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
SILICAN [ml/100L]	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
EC-WERT DÜNGER	0.9	1.0	1.15	1.25	1.35	1.45	1.55	1.65	1.75	1.90	2.0

EARLY FLOWER

	PARAMETER FÜR INDIVIDUELLE ANPASSUNGEN RELATIV ZUM STANDARDSHEMA IN %										
	50%	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
BASE [g/100L]	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98	105
EARLY FLOWER [g/100L]	40	48	56	64	72	80	88	96	104	112	120
SANACAN [ml/100L]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
SILICAN [ml/100L]	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
EC-WERT DÜNGER	0.9	1.0	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70	1.80	1.90

LATE FLOWER

	PARAMETER FÜR INDIVIDUELLE ANPASSUNGEN RELATIV ZUM STANDARDSHEMA IN %										
	50%	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
BASE [g/100L]	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
LATE FLOWER [g/100L]	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45
SANACAN [ml/100L]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
EC-WERT DÜNGER	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75

BEMERKUNGEN

- 100 % entspricht der Anwendungsempfehlung gemäß Standardschema.
- Anpassungen immer schrittweise in 10–20 %-Schritten vornehmen.

Hinweis zu EC-Werten: Die angegebenen EC-Werte beziehen sich auf die fertig angemischte Nährlösung inklusive SiliCan. Wird SiliCan nicht verwendet, fällt der EC-Wert um 0.2 mS/cm tiefer aus.

MINERAL POWDER LINE

10%-STAMMLÖSUNG HERSTELLEN

WARUM MIT STAMMLÖSUNGEN ARBEITEN?

Die Mineral Powder Line kann verwendet werden, um Stammlösungen herzustellen. Eine Stammlösung ist ein konzentriertes Flüssigkonzentrat, das später einfach in ml/L dosiert werden kann. Die Arbeit mit Stammlösungen ist besonders sinnvoll, wenn regelmäßig größere Mengen Nährlösung angesetzt werden oder wenn die Dosierung über Dosierpumpen, Dosatron-Systeme oder automatische Bewässerungsanlagen erfolgen soll.

VORTEILE EINER STAMMLÖSUNG

- einfache und schnelle Dosierung in ml/L
- weniger Wiegeaufwand im täglichen Betrieb
- geeignet für automatische Dosiersysteme
- praktisch bei wiederkehrenden Rezepturen und größeren Nährlösungstanks

GRUNDSÄTZE

- Für jedes Produkt der Mineral Powder Line wird eine eigene Stammlösung gemischt.
- Erst bei der endgültigen Verwendung werden die einzelnen Stammlösungen gemäss Schema auf den nachfolgenden Seiten in Kombination eingesetzt.
- Stammlösungen sollten in geschlossenen Behältern, vor Licht geschützt und bei Raumtemperatur gelagert werden.
- Wenn immer möglich sollte Osmose- oder destilliertes Wasser verwendet werden um Stammlösungen herzustellen.



HERSTELLUNG EINER 10%-STAMMLÖSUNG

Eine 10%-Stammlösung enthält 100 g Pulver pro 1 Liter fertige Stammlösung.

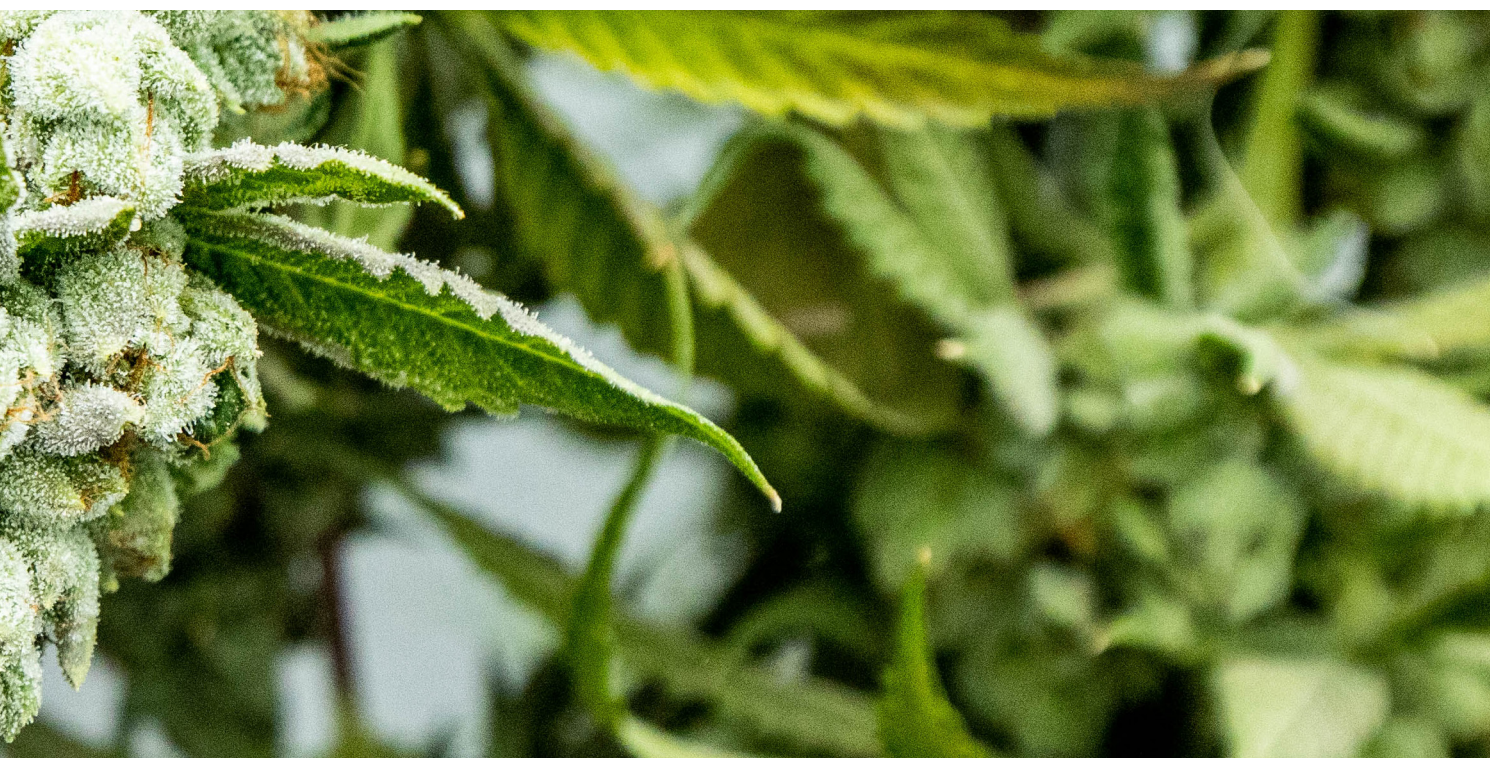
Achtung! Nicht 100 g Pulver in 1 Liter Wasser geben. Beim Auflösen verändert sich das Volumen. Deshalb wird zuerst nur ein Teil des Wassers vorgelegt, anschließend wird das Pulver vollständig gelöst und am Ende auf das gewünschte Endvolumen aufgefüllt.

MISCHREIHENFOLGE

1. Behälter zu ca. 3/4 mit Osmosewasser oder demineralisiertem Wasser füllen.
2. Warmes Wasser kann das Lösen erleichtern, sollte aber nicht heiß sein.
3. 100 g Pulver pro Liter gewünschter Stammlösung langsam einrühren.
4. Rühren, bis alle Bestandteile vollständig gelöst sind.
5. Mit Wasser auf das endgültige Volumen auffüllen.
6. Behälter verschließen und eindeutig beschriften.

BEISPIEL: 10 LITER STAMMLÖSUNG EARLY FLOWER HERSTELLEN

SCHRITT	BEISPIEL
Start	ca. 7.5 Liter Wasser in den Behälter geben
Salzmenge	1.0 kg Early Flower zugeben
Lösen	rühren, bis sich das Pulver vollständig gelöst hat
Auffüllen	mit Wasser auf genau 10 Liter auffüllen
Kennzeichnung	Produktname, Konzentration und Herstellungsdatum notieren



MINERAL POWDER LINE

SCHEMA MIT KALICAN / 10% STAMMLÖSUNG – DIREKT

	WUCHS 1	WUCHS 2	BLÜTE 1	BLÜTE 2	BLÜTE 3	BLÜTE 4	BLÜTE 5	BLÜTE 6	BLÜTE 7	BLÜTE 8
BASE [ML/100L]	700	700	700	700	700	700	700	700	200	200
GROW [ML/100L]	800	800								
EARLY FLOWER [ML/100L]			800	800	800	800	800	800		
LATE FLOWER [ML/100L]									300	300
SANACAN [ML/100L]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
KALICAN [ML/100L] ⁷	150	150	150	150	150	150	150	150		
EC-WERT DÜNGER	1.45	1.45	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	0.5	0.5
PH WERT	5.5–5.8									

MISCHREIHENFOLGE

1. Tank mit frischem Wasser füllen.
2. Gewünschte Menge Base begeben
3. Gut mischen.
4. Gewünschte Menge Grow, Early Flower oder Late Flower begeben
5. Gut mischen.
6. 150ml/100l KaliCan zugeben.
7. Gut mischen.
8. pH-Wert mit Phosphorsäure auf 5.5–5.8 einstellen.
9. 100 ml/100l SanaCan begeben.
10. Begeben & Gut mischen.
11. Nährlösung abdecken oder direkt verwenden.

ALLGEMEINE ANWENDUNGSHINWEISE

- Die EC-Werte beziehen sich nur auf den Dünger; der Wasser-EC kommt hinzu.
- Die Mengen sind Standardwerte und können bei Bedarf schrittweise um bis zu 50 % erhöht werden.
- Bei mineralischer Ernährung mit Drain gießen, um Salzaufbau zu vermeiden.
- Der Drain-EC sollte maximal 1.0 mS/cm über dem EC der Nährlösung liegen. Ist er höher, Bewässerungsfrequenz oder Drainmenge anpassen.

⁷ Wenn KaliCan nicht verwendet wird, 0.2ms/cm von den angegebenen EC-Werten abziehen.

FEINANPASSUNG

GROW

	PARAMETER FÜR INDIVIDUELLE ANPASSUNGEN RELATIV ZUM STANDARDSHEMA IN %										
	50%	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
BASE [ML/100L]	350	420	490	560	630	700	770	840	910	980	1050
GROW [ML/100L]	400	480	560	640	720	800	880	960	1040	1120	1200
SANACAN [ML/100L]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
KALICAN [ML/100L]	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225
EC-WERT DÜNGER	0.9	1.0	1.15	1.25	1.35	1.45	1.55	1.65	1.75	1.90	2.0

EARLY FLOWER

	PARAMETER FÜR INDIVIDUELLE ANPASSUNGEN RELATIV ZUM STANDARDSHEMA IN %										
	50%	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
BASE [ML/100L]	350	420	490	560	630	700	770	840	910	980	1050
EARLY FLOWER [ML/100L]	400	480	560	640	720	800	880	960	1040	1120	1200
SANACAN [ML/100L]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
KALICAN [ML/100L]	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225
EC-WERT DÜNGER	0.9	1.0	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70	1.80	1.90

LATE FLOWER

	PARAMETER FÜR INDIVIDUELLE ANPASSUNGEN RELATIV ZUM STANDARDSHEMA IN %										
	50%	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
BASE [ML/100L]	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
LATE FLOWER [ML/100L]	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450
SANACAN [ML/100L]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
EC-WERT DÜNGER	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75

BEMERKUNGEN

- 100 % entspricht der Anwendungsempfehlung gemäß Standardschema.
- Anpassungen immer schrittweise in 10–20 %-Schritten vornehmen.

Hinweis zu EC-Werten: Die angegebenen EC-Werte beziehen sich auf die fertig angemischte Nährlösung inklusive KaliCan. Wird KaliCan nicht verwendet, fällt der EC-Wert um 0.2 mS/cm tiefer aus.

MINERAL POWDER LINE

SCHEMA MIT SILICAN / 10% STAMMLÖSUNG – DIREKT

	WUCHS 1	WUCHS 2	BLÜTE 1	BLÜTE 2	BLÜTE 3	BLÜTE 4	BLÜTE 5	BLÜTE 6	BLÜTE 7	BLÜTE 8
BASE [ML/100L]	700	700	700	700	700	700	700	700	200	200
GROW [ML/100L]	800	800								
EARLY FLOWER [ML/100L]			800	800	800	800	800	800		
LATE FLOWER [ML/100L]									300	300
SANACAN [ML/100L]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
SILICAN [ML/100L] ⁸	50	50	50	50	50	50	50	50		
EC-WERT DÜNGER	1.45	1.45	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	0.5	0.5
PH WERT	5.5-5.8									

MISCHREIHENFOLGE

1. Tank mit frischem Wasser füllen.
2. 50ml /100l SiliCan unter ständigem Rühren zugeben.
3. Nicht länger als 1 Minute mischen.
4. pH-Wert mit Phosphorsäure auf 6.5-7.0 senken.
5. Gewünschte Menge Base begeben.
6. Gut mischen.
7. Gewünschte Menge Grow, Early Flower oder Late Flower begeben.
8. Gut mischen.
9. pH-Wert mit Phosphorsäure auf 5.5-5.8 einstellen.
10. 100 ml/100l SanaCan begeben.
11. Gut mischen.
12. Nährlösung abdecken oder direkt verwenden.

ALLGEMEINE ANWENDUNGSHINWEISE

- Die EC-Werte beziehen sich nur auf den Dünger; der Wasser-EC kommt hinzu.
- Die Mengen sind Standardwerte und können bei Bedarf schrittweise um bis zu 50 % erhöht werden.
- Bei mineralischer Ernährung mit Drain gießen, um Salzaufbau zu vermeiden.
- Der Drain-EC sollte maximal 1.0 mS/cm über dem EC der Nährlösung liegen. Ist er höher, Bewässerungsfrequenz oder Drainmenge anpassen.

FEINANPASSUNG

GROW

	PARAMETER FÜR INDIVIDUELLE ANPASSUNGEN RELATIV ZUM STANDARTSCHEMA IN %										
	50%	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
BASE [ML/100L]	350	420	490	560	630	700	770	840	910	980	1050
GROW [ML/100L]	400	480	560	640	720	800	880	960	1040	1120	1200
SANACAN [ML/100L]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
SILICAN [ML/100L]	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
EC-WERT DÜNGER	0.9	1.0	1.15	1.25	1.35	1.45	1.55	1.65	1.75	1.90	2.0

EARLY FLOWER

	PARAMETER FÜR INDIVIDUELLE ANPASSUNGEN RELATIV ZUM STANDARTSCHEMA IN %										
	50%	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
BASE [ML/100L]	350	420	490	560	630	700	770	840	910	980	1050
EARLY FLOWER [ML/100L]	400	480	560	640	720	800	880	960	1040	1120	1200
SANACAN [ML/100L]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
SILICAN [ML/100L]	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
EC-WERT DÜNGER	0.9	1.0	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70	1.80	1.90

LATE FLOWER

	PARAMETER FÜR INDIVIDUELLE ANPASSUNGEN RELATIV ZUM STANDARTSCHEMA IN %										
	50%	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
BASE [ML/100L]	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
LATE FLOWER [ML/100L]	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450
SANACAN [ML/100L]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
EC-WERT DÜNGER	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75

BEMERKUNGEN

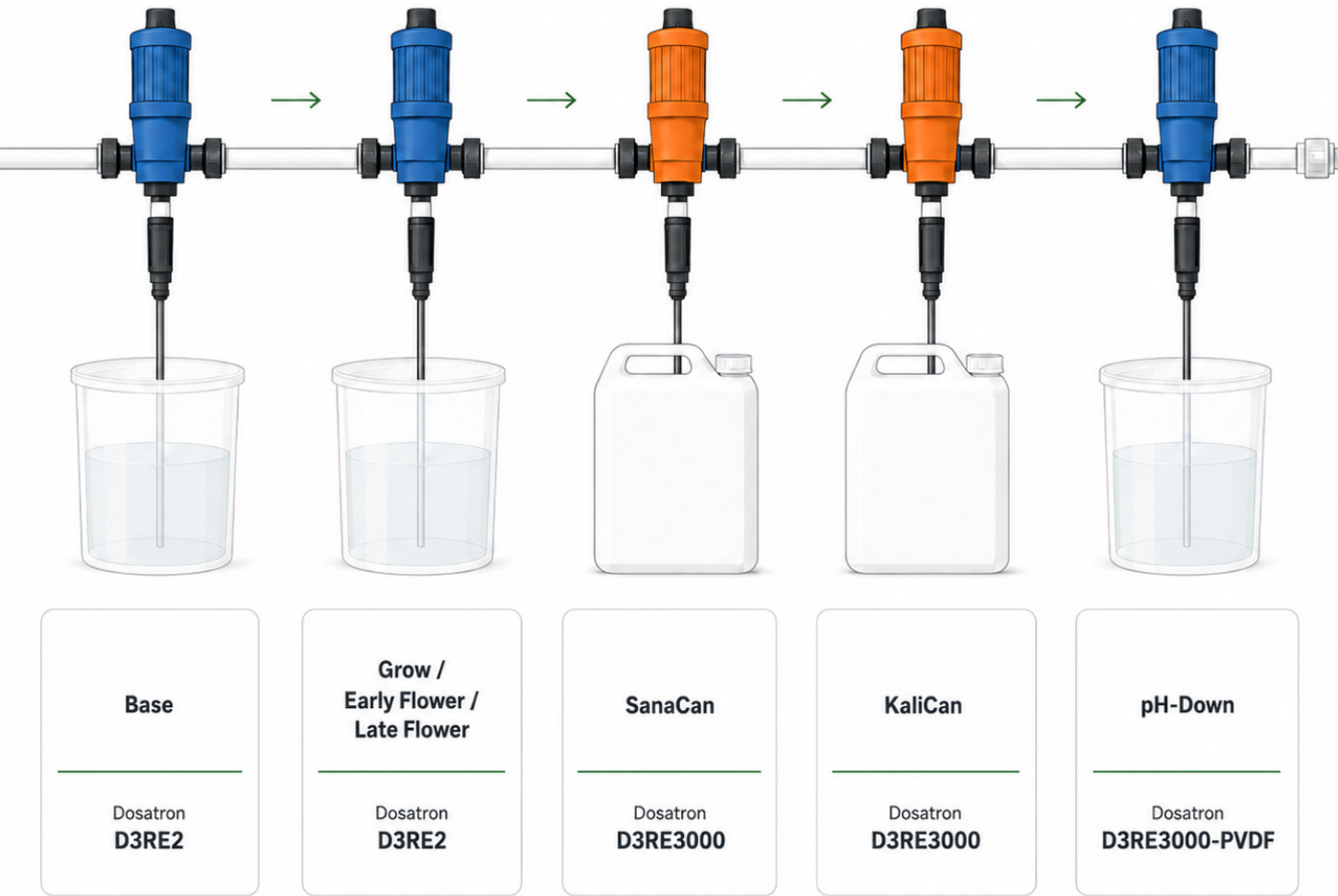
- 100 % entspricht der Anwendungsempfehlung gemäß Standardschema.
- Anpassungen immer schrittweise in 10–20 %-Schritten vornehmen.

Hinweis zu EC-Werten: Die angegebenen EC-Werte beziehen sich auf die fertig angemischte Nährlösung inklusive SiliCan. Wird SiliCan nicht verwendet, fällt der EC-Wert um 0.2 mS/cm tiefer aus.

EINSTELLUNGEN FÜR DOSATRON

PRODUKTANORDNUNG DOSATRON

Dieses Schema zeigt den einfachen Standardaufbau für die Mineral Powder Line mit Dosatron. Jedes Produkt wird als eigene Stammlösung angesetzt und über einen eigenen Dosatron dosiert. Eine detaillierte Beschreibung zum Anmischen von Stammlösungen befindet sich auf Seite 22/23.



PRODUKT	BASE	GROW EARLY FLOWER LATE FLOWER	SANACAN	KALICAN	PHOSPHORSÄURE
VERABREICHUNG	Stammlösung	Stammlösung	Direkt	Direkt	Direkt / verdünnt
DOSATRON	D3RE2	D3RE2	D3RE3000	D3RE3000	D3RE3000-PVDF
INJEKTIONS-RATIO	0.2 - 2 %	0.2 - 2 %	0.03 - 0.3 %	0.03 - 0.3 %	0.03 - 0.3 %
WASSER-DURCH-FLUSS-RATE	10 l/h - 3 m3/h				

Aufgrund seiner Reaktivität wird **SiliCan** nicht standardmässig empfohlen bei der Injektion mit Dosatron Systemen. Falls beabsichtigt wird, es trotzdem mit einem Dosatron zu verwenden, bitte den Canusol Support kontaktieren.

DOSATRON®

2002-2.5 ml/h - 2 - 5 %

supply pressure: 0.2 - 4 bar
operating pressure: 0 bar
drinking pressure: 0.2 bar
drinking temperature: 00 °C
drinking rate: 100 ml/h
drinking: 2 - 5 %

MINERAL POWDER LINE

SCHEMA MIT KALICAN / DOSATRON

	WUCHS 1	WUCHS 2	BLÜTE 1	BLÜTE 2	BLÜTE 3	BLÜTE 4	BLÜTE 5	BLÜTE 6	BLÜTE 7	BLÜTE 8
BASE [%]	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.2	0.2
GROW [%]	0.8	0.8								
EARLY FLOWER [%]			0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8		
LATE FLOWER [%]									0.3	0.3
SANACAN [%]	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
KALICAN [%] ⁹	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15		
EC-WERT DÜNGER	1.45	1.45	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	0.5	0.5
PH WERT	5.5-5.8									

ALLGEMEINE ANWENDUNGSHINWEISE

- Die EC-Werte beziehen sich nur auf den Dünger; der Wasser-EC kommt hinzu.
- Die Mengen sind Standardwerte und können bei Bedarf schrittweise um bis zu 50 % erhöht werden.
- Bei mineralischer Ernährung mit Drain gießen, um Salzaufbau zu vermeiden.
- Der Drain-EC sollte maximal 1.0 mS/cm über dem EC der Nährlösung liegen. Ist er höher, Bewässerungsfrequenz oder Drainmenge anpassen.



FEINANPASSUNG

GROW

	PARAMETER FÜR INDIVIDUELLE ANPASSUNGEN RELATIV ZUM STANDARDSHEMA IN %										
	50%	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
BASE [%]	0.35	0.42	0.49	0.56	0.63	0.7	0.77	0.84	0.91	0.98	1.05
GROW [%]	0.4	0.48	0.56	0.64	0.72	0.8	0.88	0.96	1.04	1.12	1.2
SANACAN [%]	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
KALICAN [%]	0.075	0.09	0.105	0.12	0.135	0.15	0.165	0.18	0.195	0.21	0.225
EC-WERT DÜNGER	0.9	1.0	1.15	1.25	1.35	1.45	1.55	1.65	1.75	1.90	2.0

EARLY FLOWER

	PARAMETER FÜR INDIVIDUELLE ANPASSUNGEN RELATIV ZUM STANDARDSHEMA IN %										
	50%	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
BASE [%]	0.35	0.42	0.49	0.56	0.63	0.7	0.77	0.84	0.91	0.98	1.05
EARLY FLOWER [%]	0.4	0.48	0.56	0.64	0.72	0.8	0.88	0.96	1.04	1.12	1.2
SANACAN [%]	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
KALICAN [%]	0.075	0.09	0.105	0.12	0.135	0.15	0.165	0.18	0.195	0.21	0.225
EC-WERT DÜNGER	0.9	1.0	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70	1.80	1.90

LATE FLOWER

	PARAMETER FÜR INDIVIDUELLE ANPASSUNGEN RELATIV ZUM STANDARDSHEMA IN %										
	50%	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%
BASE [%]	0.1	0.12	0.14	0.16	0.18	0.2	0.22	0.24	0.26	0.28	0.3
LATE FLOWER [%]	0.15	0.18	0.21	0.24	0.27	0.3	0.33	0.36	0.39	0.42	0.45
SANACAN [%]	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
EC-WERT DÜNGER	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75

BEMERKUNGEN

- 100 % entspricht der Anwendungsempfehlung gemäß Standardschema.
- Anpassungen immer schrittweise in 10–20 %-Schritten vornehmen.

Hinweis zu EC-Werten: Die angegebenen EC-Werte beziehen sich auf die fertig angemischte Nährlösung inklusive KaliCan. Wird KaliCan nicht verwendet, fällt der EC-Wert um 0.2 mS/cm tiefer aus.

ADDITIVES SILICAN

SiliCan ist unser hochkonzentriertes Silizium-Kalium Additive für Grower, die das Maximum aus ihren Pflanzen holen wollen. Silizium wird direkt in die Zellwände eingelagert und stärkt die Zellaussenwände. Die Einlagerung stärkt deshalb die Blattoberfläche und hilft, den Wasserverlust der Pflanze zu reduzieren. Das Ergebnis sind kompaktere, dichtere Blütenstände sowie mögliche Ertragssteigerungen. Ein weiterer oft unterschätzter Vorteil: SiliCan puffert deine Nährlösung und hält den pH-Wert stabil. Das bedeutet weniger Schwankungen, weniger Nachkorrigieren, und folglich konstantere Ergebnisse über den ganzen Grow. Gerade wer mit Osmosewasser arbeitet, gewinnt damit die Pufferwirkung zurück, die reinem Osmosewasser fehlt.

ANWENDUNG	Standartmässig 0.5ml/l der Nährlösung beigeben
INHALT	23.3% SiO ₂ Siliziumdioxid, 11.6% K ₂ O wasserlösliches Kaliumoxid
SUBSTRAT	Alle Substrattypen
WACHSTUMSPHASE	Alle Wachstumsphasen bis 2 Wochen vor Ernte
ERHÄLTICH IN	0.5L, 1L, 5L

ANWENDUNG

Anleitung

1. Sicherstellen, dass sich keine anderen Düngemittel im Wasser befinden, das Sie zur Herstellung einer Nährlösung verwenden. SiliCan muss der Nährlösung immer als erstes beigegeben werden.
2. Nun unter ständigem Rühren das SiliCan einmischen.
3. Nicht länger als 1 Minute einrühren.
4. Der pH-Wert wird durch die Zugabe von SiliCan ansteigen. Diesen nun mit Phosphorsäure auf einen Wert von 6.5-7.0 einstellen.
5. Nun können die restlichen Nährstoffe beigegeben werden.
6. Sicherstellen, dass der pH-Wert am Schluss auf 5.5-5.8 eingestellt ist.

Wichtiger Hinweis

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.



ADDITIVES KALICAN

KaliCan ist die unkomplizierte Kalium-Power für jeden Grow. Es versorgt die Pflanze über die gesamte Kulturzeit zuverlässig mit Kalium, dem Nährstoff, der eine kräftige Entwicklung antreibt, ganz ohne aufwendige Mischreihenfolge. Einfach nach Schema zugeben, fertig. Entwickelt als unkomplizierte Alternative zu SiliCan. Wer die reaktive Handhabung von SiliCan umgehen oder sich die exakte Reihenfolge sparen möchte, greift zu KaliCan und ist auf der sicheren Seite. Schon 1.5 ml/l liefern rund 30 mg/l sofort pflanzenverfügbares Kalium für ein optimales Kaliumniveau vom ersten Tag an.

ANWENDUNG	Standardmässig 1.5ml/l der Nährlösung beigeben
INHALT	3.9% K ₂ O wasserlösliches Kaliumoxid
SUBSTRAT	Alle Substrattypen
WACHSTUMSPHASE	Alle Wachstumsphasen bis 2 Wochen vor Ernte
ERHÄLTICH IN	0.5L, 1L, 5L, 20L

ANWENDUNG

Anleitung

1. Tank mit frischem Wasser füllen.
2. Grunddünger wie gewohnt gemäss Schema einmischen.
3. Nach jeder Komponente gut mischen.
4. KaliCan mit 1.5 ml/L zugeben.
5. Nochmals gut mischen.
6. EC-Wert kontrollieren.
7. pH-Wert erst ganz am Schluss einstellen.
8. Nährlösung wie gewohnt verwenden.

Hinweise

KaliCan wird durchgängig verwendet bis 2 Wochen vor der Ernte (sobald von Early Flower auf Late Flower umgestellt wird).



VERBRAUCHSMENGEN
ONLINE BERECHNEN



ADDITIVES SANACAN

SanaCan ist ein hochkonzentrierter Sanitizer zur vorbeugenden und akuten Behandlung von Krankheitserregern wie Pythium. Er wird über die Nährlösung eingesetzt und desinfiziert den Wurzelbereich. Besonders bei Steinwolle als Zuchsubstrat sowie in allen substratlosen hydroponischen Systemen ist SanaCan dringend zu empfehlen, weil dort der Krankheitsdruck im Wurzelraum am höchsten ist.

ANWENDUNG	Standardmässig 1.0ml/l der Nährlösung begeben
INHALT	500ppm hypochloriger Säure HOCL
SUBSTRAT	Alle Substrattypen
WACHSTUMSPHASE	Alle Wachstumsphasen
ERHÄLTICH IN	0.5L, 1L, 5L, 20L

ANWENDUNG

Anleitung

1. Tank mit frischem Wasser füllen.
2. Grunddünger gemäss Schema einmischen.
3. Danach SanaCan gemäss Schema zugeben.
4. Nochmals gut mischen.
5. EC-Wert kontrollieren.
6. pH-Wert am Schluss einstellen.
7. Nährlösung wie gewohnt verwenden.

Hinweis

SanaCan nicht verwenden wenn gleichzeitig Düngemittel mit organischen Bestandteilen verwendet werden.



VERBRAUCHSMENGEN
ONLINE BERECHNEN



TEIL II: ANBAUPARAMETER

37 GRUNDLAGEN DES BEWÄSSERNS

- 37 WAS BEEINFLUSST DIE BEWÄSSERUNGSFREQUENZ?
- 38 ARBEITEN MIT DRAIN & DRAIN MESSEN
- 39 DRAIN EC-WERT ZIELBEREICH & INTERPRETATION
- 39 (DRYBACK) CROP STEERING UND SUBSTRAT-EC

41 ANLEITUNG HANDGIESSEN

- 41 VORGEHEN BEIM HANDGIESSEN
- 41 GIESSMENGE NACH TOPFGRÖSSE

42 TROPFBEWÄSSERUNG RICHTIG EINSTELLEN

- 42 DREI PHASEN DER BEWÄSSERUNG
- 43 TROPFERBEWÄSSERUNG EINRICHTEN
- 44 PARAMETER FÜR TROPFERBEWÄSSERUNG: STEINWOLLE
- 45 PARAMETER FÜR TROPFERBEWÄSSERUNG: KOKOS

46 KOKOS KORREKT PUFFERN

48 STEINWOLLE KORREKT VORBEREITEN

50 LICHT PPFD & DLI

- 50 PPFD UND DLI VERSTEHEN
- 50 DLI ZIELWERTE FÜR CANNABIS
- 51 DLI AUS LED DATEN ABSCHÄTZEN
- 51 WICHTIG ZU WISSEN!

52 KLIMA & LVPD

- 52 UNTERSCHIED VPD / LVPD
- 52 LVPD-TABELLEN

56 CANUSOL FÜR PROFESSIONELLE PROJEKTE

GRUNDLAGEN DES BEWÄSSERNS

Um erfolgreich Cannabis anbauen zu können, ist ein korrektes Giessverhalten enorm wichtig. Das oberste Ziel einer Bewässerungsstrategie ist grundsätzlich eine gleichmäßig feuchte, aber gut belüftete Wurzelzone. Das Substrat darf nicht dauerhaft übersättigt sein, sollte aber auch nicht zu stark austrocknen. Zu starke Drybacks (Rücktrocknung) erhöhen den EC-Wert im Wurzelraum und können die Wasseraufnahme, den Nährstofftransport und das Wachstum bremsen.

Eine gute Bewässerungsstrategie bringt regelmäßig frische Nährlösung ins Substrat, trägt aufkonzentrierte Düngersalze über den Drain wieder aus dem Substrat und hält die Pflanze in aktiver Wasser- und Nährstoffaufnahme.

GRUNDLAGEN DES GIESSENS

- Bewässerung an Substrat, Topfgröße, Pflanzenphase, Lichtintensität und Klima anpassen
- Regelmäßig Drain erzeugen (Mehr giessen als Substrat aufnehmen kann)
- EC-Wert der Nährlösung regelmässig mit Drain EC-Wert vergleichen
- Gleichmäßig gießen
- Starke Drybacks vermeiden

WAS BEEINFLUSST DIE BEWÄSSERUNGSFREQUENZ?

Die richtige Bewässerungsfrequenz hängt vom System ab. Es gibt keinen fixen Rhythmus, der für jedes Setup passt. Entscheidend ist, wie schnell das Substrat Wasser verliert und wie stark die Pflanze transpiert. Je höher Lichtintensität, Temperatur und Transpiration sind, desto wichtiger wird eine stabile Bewässerungsfrequenz. Wird die Frequenz nicht angepasst, kann der Wurzelraum zu stark austrocknen und der Substrat-EC steigt unnötig an.

FAKTOR	EINFLUSS
SUBSTRAT	Kokos, Steinwolle und Erde haben jeweils spezifische Wasserhaltekapazitäten
TOPF- ODER SLAB-GRÖSSE	Kleine Volumen trocknen schneller aus
PFLANZENMASSE	Große Pflanzen verbrauchen mehr Wasser
PPFD	Mehr Licht erhöht Wasserbedarf
LVPD	Höherer LVPD erhöht Transpiration
TEMPERATUR	Höhere Temperatur erhöht Verdunstung
WURZELENTWICKLUNG	Stark durchwurzelte Substrate trocknen schneller

Tabelle: Faktoren, die den Wasserverbrauch beeinflussen, und somit die Bewässerungsfrequenz.

ARBEITEN MIT DRAIN

Um einen unnötigen Salzaufbau im Substrat zu verhindern, sollte wenn immer möglich, mit Drain gearbeitet werden. Als Drain bezeichnet man das überschüssige Giesswasser, welches nach einem Giessvorgang wieder aus dem Topf austritt.

Der Drain EC-Wert kann vom Input EC-Wert (EC-Wert der Nährlösung) abweichen, weil Wasser und Nährstoffe im Substrat nicht immer im gleichen Verhältnis aufgenommen werden. Wenn die Pflanze mehr Wasser als Nährstoffe aufnimmt oder das Substrat stark antrocknet, konzentrieren sich Düngersalze im Wurzelraum.

Dadurch steigt der Substrat EC-Wert und häufig auch der Drain EC-Wert. Drain hilft, überschüssige Salze aus dem Substrat auszutragen und den EC-Wert im Wurzelraum stabil zu halten.

ALS EINFACHE FAUSTREGEL GILT

Der Drain sollte ca. 10-25% der verabreichten Giessmenge betragen.

DRAIN MESSEN

Drain ist kein Abfallwasser, sondern ein wichtiger Kontrollpunkt. Er gibt Rückschlüsse über den Zustand im Wurzelraum. Aus diesem Grund sollte der Drain EC-Wert regelmässig gemessen werden.

VORGEHEN

1. Nährlösung vollständig anmischen.
2. EC-Wert der fertigen Nährlösung messen. Das ist der Input EC-Wert.
3. Langsam und gleichmäßig gießen, bis unten Drain austritt.
4. Die ersten ca. 50 ml Drain in einem sauberen Behälter sammeln.
5. Drain kurz umrühren.
6. EC-Wert mit sauberem Messgerät messen.
7. Drain EC-Wert mit Input EC-Wert vergleichen. Entscheidend ist die Differenz zum Input EC-Wert.



DRAIN EC-WERT ZIELBEREICH

ALS EINFACHE FAUSTREGEL GILT

Der Drain EC-Wert sollte als Orientierung maximal etwa 1.0 mS/cm über dem Input EC-Wert liegen.

DRAIN EC-WERT INTERPRETIEREN

SITUATION	BEDEUTUNG	MASSNAHME
Drain EC-Wert weniger als 1.0 mS/cm über dem Input EC-Wert	Wurzelraum stabil	Weiter wie bisher
Drain EC-Wert mehr als 1.0 mS/cm über dem Input EC-Wert	Salzaufbau im Substrat	Mehr Drain erzeugen oder Gießintervalle verkürzen
Drain EC-Wert unter dem Input EC-Wert	Wenig Salz im Substrat	Input EC-Wert erhöhen

(DRYBACK) CROP STEERING UND SUBSTRAT-EC

WAS STECKT HINTER DEM BEGRIFF DES DRYBACK?

Dryback beschreibt den Wasserverlust des Substrats zwischen zwei Bewässerungen. Ein gewisser Dryback ist normal und wichtig, weil dadurch wieder Sauerstoff in die Wurzelzone gelangt. Problematisch wird es, wenn der Dryback zu stark wird.

Wenn Wasser aus dem Substrat verschwindet, bleiben Düngerbestandteile im Substrat zurück. Dadurch steigt der EC-Wert im Substrat an. Je höher die Drybacks – also die Rücktrocknung im Substrat – desto stärker steigt der Substrat EC-Wert an. Bei zunehmendem Substrat EC-Wert sinkt das osmotische Potential für die Pflanze, d.h. die Pflanze kann Wasser nicht mehr so einfach aufnehmen. Als Folge muss die Cannabispflanze mit zunehmendem Substrat EC-Wert mehr Energie aufwenden, um Wasser aufzunehmen.

KONZEPT DES CROP STEERING

Crop Steering beschreibt die gezielte Beeinflussung der Pflanzenentwicklung über Bewässerung, Substratfeuchte, EC, Licht und Klima. Im Kontext der Ausarbeitung einer Bewässerungsstrategie versteht man darunter, den Wurzelraum über spezifische Drybacks und Substrat EC-Werte so zu steuern, damit bestimmte Wachstumsreaktionen ausgelöst werden.

AKTUELLE DATENLAGE ZUM CROP STEERING

Ein weiter verbreiteter Irrglaube im Crop Steering ist, dass man Cannabispflanzen durch hohe Substrat EC-Werte zu mehr Blütenproduktion und zu hochwertigeren Blüten lenken kann. Empirisch ist der Nutzen chronisch hoher Substrat EC-Werte bei Cannabis jedoch sehr begrenzt. Höhere EC-Werte im Wurzelraum können zwar bestimmte morphologische Effekte wie kompakteren Wuchs und kompaktere Blüten unterstützen, gleichzeitig wird aber die Wasseraufnahme erschwert, was letztlich zu Ertragseinbußen führt. Verlässliche Vorteile bei Qualität oder Cannabinoidgehalt sind nicht konsistent belegt. Mit hohen Substrat EC-Werten zwar kompaktere Pflanzen mit kompakteren Blüten gezüchtet werden, dies geht jedoch auf Kosten der Ertragsleistung sowie des THC-Ertrages. Eine Substratführung mit moderaten Substrat EC-Werten sollte deshalb grundsätzlich das Ziel sein.

STEUERUNGSLOGIK DES CROP STEERING: VEGETATIV ODER GENERATIV

	VEGETATIV STEuern	GENERATIV STEuern
DRYBACK	Klein und gleichmässig	Grösser, längere Rücktrocknung
BEWÄSSERUNGSFREQUENZ	Häufig, viele kleine Shots	Seltener, grössere Abstände
SHOT-GRÖSSE	Kleiner	Grösser
VWC-NIVEAU	Hoch halten	Tiefer laufen lassen
SUBSTRAT-EC	Bleibt tiefer	Steigt an (Aufkonzentration)
WIRKUNG AUF DIE PFLANZE	Fokus auf Biomassenbildung	Kompakter Wuchs, dichtere Blüten

Vegetativ und generativ sind keine Schalter, sondern Richtungen. Beide Steuerhebel wirken über denselben Mechanismus: Je stärker das Substrat zwischen den Bewässerungen zurücktrocknet, desto stärker konzentrieren sich die Düngersalze im Wurzelraum und desto höher steigt der Substrat-EC. Generatives Steuern ist deshalb immer auch ein Anheben des Substrat EC-Wertes mit all seinen Konsequenzen für die Wasseraufnahme. Genau hier liegt die Grenze: Ein moderat erhöhter Substrat-EC in der Blüte ist sinnvoll und Teil der normalen Führung. Chronisch hohe Substrat EC-Werte hingegen erkaufen kompakteren Wuchs mit Ertragseinbussen, ohne dass sich ein verlässlicher Qualitätsgewinn belegen liesse. Aus diesem Grund arbeiten die Canusol Schemas durchgehend mit moderaten Substrat EC-Werten.

CROP STEERING WÄHREND ABREIFUNG

Eine Ausnahme bilden die letzten Wochen der Blütenphase, genauer die Phase der Abreifung. Hier kann durch höhere Dry-Backs die Produktion von Cannabinoiden und Terpenen stimuliert werden, ohne dabei Ertragseinbussen in Kauf nehmen zu müssen. Dieser Mechanismus geht auf den mit dem hohen Dry-Back verursachten Trockenstress zurück. Es ist jedoch wichtig zu verstehen, dass diese Stimulierung der Qualitätsmarker nur stattfindet, wenn mit dem erhöhten Dry-Back kein signifikant erhöhter Substrat EC-Wert einhergeht, da in diesem Fall auch die Nährstoffaufnahme über das gewünschte Mass hinaus zunimmt. Eine überhöhte Stickstoff- und Kaliumaufnahme in dieser Phase führen zu einer deutlichen Verschlechterung der Blütenqualität. Aus diesem Grund sollte für die letzten 2 Wochen der Blütenphase eine angepasste Formulierung mit reduziertem Stickstoff- und Kaliumanteil, sowie einem allgemein tieferen Input EC-Wert verwendet werden. Ist dies gegeben, kann das Substrat zum Ende hin trockener gefahren werden, um dadurch die Bildung von Cannabinoiden und Terpenen durch Trockenstress zu stimulieren.

ANLEITUNG HANDGIESSEN

Das Giessen von Hand ist die herkömmlichste Art Cannabispflanzen zu bewässern. Aber auch hier kann ein falsches Giessverhalten zu unbefriedigendem Wachstum führen. Aus diesem Grund sind nachfolgend die wichtigsten Eckpunkte zum korrekten Giessen von Hand zusammengefasst und verständlich dargelegt.

ABLAUF BEIM HANDGIESSEN

1. Düngerlösung gemäss Schema anmischen
2. Pflanzen idealerweise ca. 1-2h nachdem die Lampen eingeschaltet wurden, giessen.
3. Die Nährlösung langsam und gleichmässig auf die gesamte Substratoberfläche verteilen.
4. In mehreren kleinen Schüben giessen statt in einem grossen Schwall.
5. So viel giessen, bis ca. 10-25 % Drain entstehen.
6. Drain auffangen und regelmässig auf den EC-Wert kontrollieren.
7. Erst wieder giessen, wenn der Topf leichter geworden ist.

TABELLE: GIESSMENGE NACH TOPFGRÖSSE

TOPFGRÖSSE	1L	3.6L	6.5L	11L	15L
GIESSMENGE PRO GIESSVORGANG	ca. 0.15-0.25 L	ca. 0.55-0.80 L	ca. 1.0-1.4 L	ca. 1.6-2.4 L	ca. 2.2-3.3 L

Die Tabelle dient als Orientierung für Handgiessen mit mineralischer Düngung. Die Mengen sind so gewählt, dass bei einem passenden Giessintervall in der Regel ca. 10-25 % Drain erreicht werden kann.

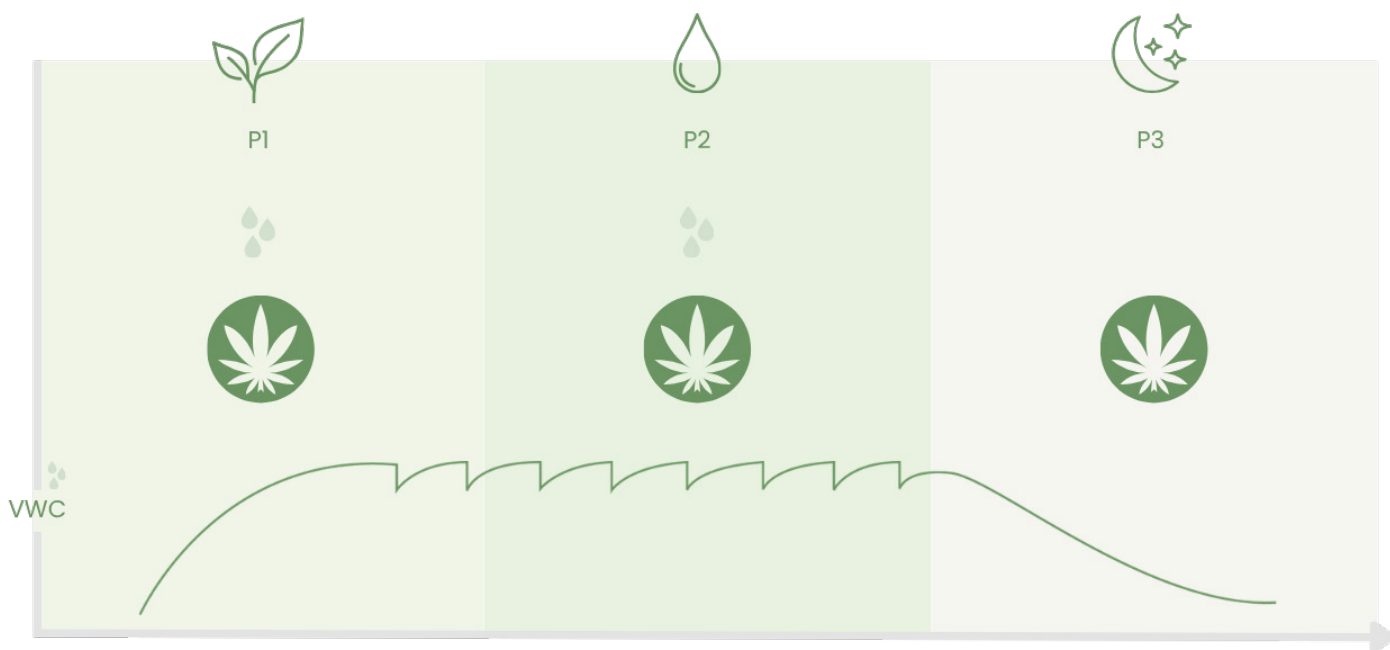
WICHTIG!

Beim Handgiessen ist nicht nur die Wassermenge entscheidend, sondern auch die Verteilung. Wird zu schnell oder nur punktuell gegossen, kann die Nährlösung seitlich am Substrat vorbeilaufen, ohne den Topf gleichmässig zu durchfeuchten. Deshalb langsam, gleichmässig und in mehreren kleinen Schüben giessen. Der Drain dient als Kontrolle: Er zeigt, dass das Substrat vollständig durchfeuchtet wurde und hilft, überschüssige Salze aus dem Wurzelraum auszutragen.

TROPF- BEWÄSSERUNGEN

Tropfbewässerungen eignen sich besonders gut für Kokos und Steinwolle, weil Wasser- und Nährstoffzufuhr präzise gesteuert werden können. Der EC-Wert der Nährlösung wird über das jeweilige Canusol Schema vorgegeben. Diese Anleitung steuert, wann, wie oft und wie viel bewässert wird.

DIE 3 PHASEN DER BEWÄSSERUNG MIT TROPFERN



P1 – WIEDERAUFFÜLLEN

1–2 h nachdem die Lampen eingeschaltet werden. Mehrere kleine Shots, bis das Substrat vollgesaugt ist und erster Drain entsteht.

P2 – ERHALTEN

Kleine Shots über den Tag verteilt. Das Ziel in dieser Phase ist es, den Wasserverbrauch auszugleichen, den Substrat EC-Wert stabil zu halten und den Tagesdrain zu erreichen.

P3 – NACHTPHASE

Normalerweise keine Bewässerung. Kontrollierter Dry-Back über Nacht, damit wieder Sauerstoff in die Wurzelzone kommt.

VWC = Volumetric Water Content = Wasserspeicherkapazität des Substrates im Verhältnis zu seinem Volumen. Vereinfacht: das VWC ist ein Parameter für die «Nassheit» des Substrates.

P1 EINSTELLEN

1. Erster Shot (2–4% von Substratvolumen) 1–2h, nachdem die Lampen an sind.
2. In Intervallen von 10–20min weitere Shots verabreichen.
3. So lange weitere Shots verabreichen, bis das Substrat vollständig nass ist und erster Drain entsteht.
4. Danach zusätzlich 1–5 Shots geben, bis der EC-Wert des Drain im Zielbereich ist (siehe Seite 44/45).

P2 EINSTELLEN

1. In regelmässigen Abständen Erhaltungsshots (3–5%) setzen.
2. Intervall nach Verbrauch anpassen: häufig bei hoher Transpiration, seltener bei tiefem Verbrauch.
3. Frequenz so einstellen, dass über P2 insgesamt ca. 10–20 % (der Giessmenge) Drain erreicht werden.
4. Der Drain-EC sollte dabei maximal ca. 1.0 mS/cm über dem Input-EC liegen (siehe Seite 44/45).
5. Letzte Bewässerung nicht direkt vor Licht-Aus, sondern meistens ca. 2–3h vor Licht-Aus (definiert P3).

SHOT-GRÖSSE NACH SUBSTRATVOLUMEN

SUBSTRATVOLUMEN	2%	3%	4%	5%	6%
1.0L	20 ml	30 ml	40 ml	50 ml	60 ml
2.0L	40 ml	60 ml	80 ml	100 ml	120 ml
3.0L	60 ml	90 ml	120 ml	150 ml	180 ml
3.6L	72 ml	108 ml	144 ml	180 ml	216 ml
4.0L	80 ml	120 ml	160 ml	200 ml	240 ml
5.0L	100 ml	150 ml	200 ml	250 ml	300 ml
6.0L	120 ml	180 ml	240 ml	300 ml	360 ml
6.5L	130 ml	195 ml	260 ml	325 ml	390 ml

Shot-Menge in Millilitern je nach Substratvolumen und gewünschter Shot-Grösse. P1-Shots liegen üblicherweise bei 3 %, Erhaltungsshots in P2 bei 3–5 %. Die Werte dienen als Ausgangspunkt und werden anhand von Drain-Menge und Drain-EC feinjustiert.

LAUFZEIT BERECHNEN

$\text{Tropferleistung [l/h]} \times 1000 \div 60 = \text{ml/min}$
 $\text{Shot-Menge [ml]} \div \text{ml/min} = \text{Laufzeit [min]}$
 $\text{Laufzeit [min]} \times 60 = \text{Sekunden}$

TROPFER	ML/MIN
2 l/h	33 ml
4 l/h	67 ml
8 l/h	133 ml
16 l/h	267 ml

Umrechnung der Tropferleistung von Liter pro Stunde in Milliliter pro Minute. Der Wert wird benötigt, um aus der gewünschten Shot-Menge die Laufzeit pro Shot zu berechnen. Angaben gelten pro Tropfer bei Nenndruck. Da die tatsächliche Leistung je nach Systemdruck abweicht, sollte sie einmal real ausgemessen werden. Dafür Tropfer eine Minute in einen Messbecher laufen lassen.

TROPFBEWÄSSERUNG: PARAMETER FÜR STEINWOLLE

RICHTWERTE FÜR PRECISION IRRIGATION (P1-P3)

Diese Tabelle gibt Richtwerte für die Tropfbewässerung auf Steinwolle. Sie legt für jede Kulturphase fest, mit welchem Input-EC gefüttert wird, wie feucht das Substrat geführt wird (VWC), wie stark es zwischen den Bewässerungen zurücktrocknet (Dryback) und welcher Substrat-EC und Drain-EC angestrebt wird. Die Werte sind bewusst moderat gehalten und dienen als Ausgangspunkt. Optimale EC-Werte sind sorten- und setupabhängig.

PARAMETER	VEG. WACHSTUM	STRETCH & BULK	ABREIFUNG
INPUT EC-WERT ¹	≈ 1.2-2.0	≈ 1.2-2.5	≈ 0-1.0
P1 – WIEDERAUFFÜLLEN			
P1 – MIN. VWC (START)	53-72 %	50-70 %	47-68 %
P1 – MAX. VWC (FELDKAP.)	65-80 %	65-80 %	65-80 %
P1 – SHOT-GRÖSSE	2-4 %	2-4 %	2-3 %
P1 – DAUER	1-2h	1-2h	1-3h
P1 – DRAIN	10-20 %	10-20 %	10-20 %
P1 · SUBSTRAT-EC AM ENDE P1 ²	≈ Input (total)	≈ Input (total)	≈ Input (total)
P2 – ERHALTEN			
P2 – MIN. VWC	61-78 %	60-77 %	59-76 %
P2 – DRYBACK / ZYKLUS	2-4 %	3-5 %	4-6 %
P2 – SHOT-GRÖSSE	3-5 %	3-5 %	3-5 %
P2 – DRAIN	10-20 %	10-20 %	10-20 %
P2 · SUBSTRAT-EC NACH SHOT ²	≈ Input (total)	≈ Input (total)	≈ Input (total)
P2 · SUBSTRAT-EC MAX. (VOR NÄCHSTEM SHOT) ²	max. 3.0	max. 4.0	max. 3.0
P2 · DRAIN-EC (TOTAL) ³	≤ Input +1.0	≤ Input +1.0	≤ Input +1.0
P3 – NACHTPHASE			
P3 · DRYBACK ÜBER NACHT ⁴	8-12 %	10-15 %	12-18 %

[1] Input EC-Wert Dünger = EC-Beitrag des Düngers gemäss Schema der Liquid Mineral Hydro Line oder Mineral Powder Line. Der EC-Wert des Wassers wird dazugerechnet. Der effektive EC-Wert am Tropfer ist EC-Wert des Düngers + EC-Wert des Wassers.

[2] Maximaler Substrat-EC im Tagesverlauf. In P1 wird das über Nacht angetrocknete Substrat wieder aufgefüllt. Am Ende von P1 (erster sauberer Drain) liegt der Substrat-EC nahe am Input-EC (total = Dünger + Wasser). Bewusst moderat gehalten: chronisch hohe Substrat-EC-Werte fördern zwar kompakteren Wuchs, senken aber das osmotische Potential und gehen auf Kosten des Ertrags, ohne verlässlichen Qualitätsgewinn.

[3] Drain-EC immer total (total = Dünger + Wasser) messen. Liegt er mehr als 1.0 mS/cm über dem Input-EC, baut sich Salz auf. Dann mehr Drain erzeugen oder Giessintervalle verkürzen.

[4] Dryback in der Abreifung bewusst höher, um Terpen-/Cannabinoidbildung über kontrollierten Trockenstress zu stimulieren. Dies funktioniert nur mit dem reduzierten Input-EC (0.5-0.7) – sonst konzentriert sich das Substrat zu stark, die N-/K-Aufnahme steigt und die Blütenqualität leidet.

TROPFBEWÄSSERUNG: PARAMETER FÜR KOKOS

RICHTWERTE FÜR PRECISION IRRIGATION (P1-P3)

Diese Tabelle gibt Richtwerte für die Tropfbewässerung auf Kokos. Sie legt für jede Kulturphase fest, mit welchem Input-EC gefüttert wird, wie feucht das Substrat geführt wird (VWC), wie stark es zwischen den Bewässerungen zurücktrocknet (Dryback) und welcher Substrat-EC und Drain-EC angestrebt wird. Die Werte sind bewusst moderat gehalten und dienen als Ausgangspunkt. Optimale EC-Werte sind sorten- und setupabhängig.

PARAMETER	VEG. WACHSTUM	STRETCH & BULK	ABREIFUNG
INPUT EC-WERT ¹	≈ 1.2-2.0	≈ 1.2-2.5	≈ 0-1.0
P1 – WIEDERAUFFÜLLEN			
P1 – MIN. VWC (START)	45-64 %	43-62 %	40-60 %
P1 – MAX. VWC (FELDKAP.)	55-70 %	55-70 %	55-70 %
P1 – SHOT-GRÖSSE	2-4 %	2-4 %	2-3 %
P1 – DAUER	1-2h	1-2h	1-3h
P1 – DRAIN	10-20 %	10-20 %	10-20 %
P1 · SUBSTRAT-EC AM ENDE P1 ²	≈ Input (total)	≈ Input (total)	≈ Input (total)
P2 – ERHALTEN			
P2 – MIN. VWC	51-68 %	50-67 %	49-66 %
P2 – DRYBACK / ZYKLUS	2-4 %	3-5 %	4-6 %
P2 – SHOT-GRÖSSE	3-5 %	3-5 %	3-5 %
P2 – DRAIN	10-20 %	10-20 %	10-20 %
P2 · SUBSTRAT-EC NACH SHOT ²	≈ Input (total)	≈ Input (total)	≈ Input (total)
P2 · SUBSTRAT-EC MAX. (VOR NÄCHSTEM SHOT) ²	max. 3.0	max. 4.0	max. 3.0
P2 · DRAIN-EC (TOTAL) ³	≤ Input +1.0	≤ Input +1.0	≤ Input +1.0
P3 – NACHTPHASE			
P3 · DRYBACK ÜBER NACHT ⁴	6-10 %	8-12 %	10-15 %

[1] Input EC-Wert Dünger = EC-Beitrag des Düngers gemäss Schema der Liquid Mineral Hydro Line oder Mineral Powder Line. Der EC-Wert des Wassers wird dazugerechnet. Der effektive EC-Wert am Tropfer ist EC-Wert des Düngers + EC-Wert des Wassers.

[2] Maximaler Substrat-EC im Tagesverlauf. In P1 wird das über Nacht angetrocknete Substrat wieder aufgefüllt. Am Ende von P1 (erster sauberer Drain) liegt der Substrat-EC nahe am Input-EC (total = Dünger + Wasser). Bewusst moderat gehalten: chronisch hohe Substrat-EC-Werte fördern zwar kompakteren Wuchs, senken aber das osmotische Potential und gehen auf Kosten des Ertrags, ohne verlässlichen Qualitätsgewinn.

[3] Drain-EC immer total (total = Dünger + Wasser) messen. Liegt er mehr als 1.0 mS/cm über dem Input-EC, baut sich Salz auf. Dann mehr Drain erzeugen oder Giessintervalle verkürzen.

[4] Dryback in der Abreifung bewusst höher, um Terpen-/Cannabinoidbildung über kontrollierten Trockenstress zu stimulieren. Dies funktioniert nur mit dem reduzierten Input-EC (0.5-0.7) – sonst konzentriert sich das Substrat zu stark, die N-/K-Aufnahme steigt und die Blütenqualität leidet.

KOKOS KORREKT PUFFERN

WARUM PUFFERN?

Kokos besitzt Austauschplätze, an denen Nährstoffe gebunden werden können. Besonders am Anfang kann Kokos Nährstoffe aus der Nährlösung aufnehmen oder wieder abgeben. Wenn das Substrat nicht vorbereitet ist, stimmen Input und Wurzelraum nicht sauber überein. Ist das der Fall, können gerade zu Beginn der Kultur bereits wenige Tage nach dem Einsetzen der Jungpflanzen Mangelerscheinungen auftreten.



LIQUID MINERAL HYDRO LINE

PRODUKT	GROW	BASE
DOSIERUNG	4.8 ml/l	3.8 ml/l
VORGEHEN	1. Tank mit frischem Wasser füllen. 2. 3.8 ml/l Base zugeben und gut mischen. 3. 4.8 ml/l Grow zugeben und gut mischen. 4. pH-Wert mit Phosphorsäure auf 5.5–5.8 einstellen. 5. Kokos vollständig mit der Lösung durchfeuchten. 6. Kokos 24 Stunden feucht stehen lassen. 7. Danach erneut gießen und Drain sammeln. 8. Drain EC-Wert messen. Ist er deutlich tiefer als der Input EC-Wert, erneut mit frischer Pufferlösung gießen. 9. Wiederholen, bis Drain EC-Wert ungefähr dem Input EC-Wert entspricht.	

MINERAL POWDER LINE

PRODUKT	GROW	BASE
DOSIERUNG	1.35 g/l	1.2 g/l
POWDER HINWEIS	Produkte immer separat vorlösen. Richtwert: 10 Teile Wasser auf 1 Teil Dünger. Bei lauwarmem Wasser vor dem Beimischen wieder auf Zimmertemperatur abkühlen lassen.	
VORGEHEN	1. Tank mit frischem Wasser füllen. 2. 1.2 g/l Base separat vorlösen. 3. Vorgelöstes Base in den Tank geben und gut mischen. 4. 1.35 g/l Grow separat vorlösen. 5. Vorgelöster Grow in den Tank geben und gut mischen. 6. pH-Wert mit Phosphorsäure auf 5.5–5.8 einstellen. 7. Kokos vollständig mit der Lösung durchfeuchten. 8. Kokos 24 Stunden feucht stehen lassen. 9. Danach erneut mit derselben Lösung gießen und Drain sammeln. 10. Drain EC-Wert messen. Ist er deutlich tiefer als der Input EC-Wert, erneut mit frischer Pufferlösung gießen. 11. Wiederholen, bis Drain EC-Wert ungefähr dem Input EC-Wert entspricht.	

KEIN SILICAN / KALICAN

Beide Zusätze enthalten u. a. Kalium. Gerade bei Jungpflanzen ist der Bedarf an Kalium gering; für die Pufferlösung werden sie nicht benötigt.

DRAIN-EC IST ENTSCHEIDEND

Wenn der Drain EC-Wert deutlich tiefer ist als der Input EC-Wert, hat das Kokos Nährstoffe aus der Lösung aufgenommen. Dann noch nicht pflanzen, sondern erneut puffern.

PFLANZBEREIT

Das Kokos ist sauber vorbereitet, wenn es vollständig durchfeuchtet ist und der Drain EC-Wert ungefähr dem EC-Wert entspricht

STEINWOLLE VORBEREITEN

FÜR STECKLINGSTRAYS
SOWIE PFLANZSUBSTRATE

Steinwolle ist ein sehr präzises Substrat. Es ist inert, sauber und gut steuerbar. Steinwolle speichert viel Wasser und Luft gleichzeitig. Genau deshalb muss sie vor dem Einsetzen korrekt konditioniert werden. Ziel ist eine gleichmäßige Durchfeuchtung, ein passender pH-Wert, eine definierte Start-Nährlösung und ein stabiler Start für die Wurzeln.

WARUM VORBEREITEN?

Steinwolle als Zuchsubstrat ist zwar inert, und muss somit nicht wie Kokos gepuffert werden, es ist jedoch relativ basisch. D.h. durch eine gezielte Vorbereitung soll sichergestellt werden, dass der pH-Wert der Steinwolle vor dem Einsetzen der Cannabispflanzen im Zielbereich ist. Zudem wird dadurch eine gleichmässige und vollständige Durchnässung sichergestellt.



LIQUID MINERAL HYDRO LINE

PRODUKT	GROW	BASE	SANACAN
DOSIERUNG	6.0 ml/l	4.8 ml/l	3.0 ml/l
VORGEHEN	1. Tank mit frischem Wasser füllen. 2. 4.8 ml/l Base zugeben und gut mischen. 3. 6.0 ml/l Grow zugeben und gut mischen. 4. pH-Wert mit Phosphorsäure auf 5.0–5.5 einstellen. 5. 3.0 ml/l SanaCan beigeben 6. Steinwolle vollständig mit der Lösung durchfeuchten. 7. Steinwolle wenn möglich 24 Stunden stehen lassen. 8. Vor dem Einsetzen abtropfen lassen, aber nicht ausdrücken.		

MINERAL POWDER LINE

PRODUKT	GROW	BASE	SANACAN
DOSIERUNG	1.7g/l	1.5g/l	3.0 ml/l
POWDER-HINWEIS	Produkte immer separat vorlösen. Richtwert: 10 Teile Wasser auf 1 Teil Dünger. Bei lau-warmem Wasser vor dem Beimischen wieder auf Zimmertemperatur abkühlen lassen		
VORGEHEN	1. Tank mit frischem Wasser füllen. 2. Base 1.5 g/L separat vorlösen. 3. Vorgelöstes Base in den Tank geben und gut mischen. 4. Grow 1.7 g/L separat vorlösen. 5. Vorgelöster Grow in den Tank geben und gut mischen. 6. pH-Wert mit Phosphorsäure auf 5.0–5.5 einstellen. 7. 3.0 ml/l SanaCan beigeben 8. Steinwolle vollständig mit der Lösung durchfeuchten. 9. Steinwolle wenn möglich 24 Stunden stehen lassen. 10. Vor dem Einsetzen abtropfen lassen, aber nicht ausdrücken.		

KEIN SILICAN / KALICAN

Beide Zusätze enthalten u. a. Kalium. Gerade bei Jungpflanzen ist der Bedarf an Kalium gering; für die Pufferlösung werden sie nicht benötigt.

SANACAN BEI STEINWOLLE

Bei Steinwolle empfehlen wir die Verwendung von SanaCan auch bei der Substratvorbereitung. Dadurch kann sichergestellt werden, dass sich gerade in den ersten Tagen nach dem Einsetzen der Pflanzen, keine unerwünschten Erreger in der Wurzelzone ausbreiten.

LICHT, PPFD & DLI

PPFD UND DLI VERSTEHEN

PPFD beschreibt die Menge an photosynthetisch nutzbaren Lichtphotonen, die pro Sekunde auf eine bestimmte Fläche treffen, gemessen in $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$. Daily Light Integral (DLI) beschreibt die gesamte nutzbare Lichtmenge pro Tag. Für die Pflanze ist beides relevant: hohe Intensität wirkt anders als dieselbe Tageslichtmenge über eine längere Beleuchtungsdauer.

$$\text{DAILY LIGHT INTEGRAL (DLI)} = \text{PPFD} \times \text{BELEUCHTUNGSDAUER} \times 0,0036$$

Beispiel: $1000 \mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s} \times 12 \text{ h} \times 0.0036 = 43.2 \text{ mol}/\text{m}^2/\text{Tag}$

Für Cannabis gibt es je nach Pflanzenstadium unterschiedliche optimale DLI-Werte, da sich der Lichtbedarf der Pflanze im Verlauf des Wachstums deutlich verändert. Besonders im vegetativen Wachstum reichen bei einer Beleuchtungsdauer von 18 Stunden bereits vergleichsweise tiefere PPFD-Intensitäten aus, um ein passendes DLI zu erreichen. In der Blütephase sinkt die Belichtungsdauer auf ca. 12h, weshalb dort u.a. höhere Lichtintensitäten eingesetzt werden, um die gewünschte DLI-Zielspanne zu erreichen.

DLI ZIELWERTE FÜR CANNABIS

KULTURPHASE	PPFD [$\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$]	DAUER	DLI [$\text{mol}/\text{m}^2/\text{tag}$]
STECKLINGE / JUNGPFANZEN	150-300	18 h	10-19
VEGETATIVE PHASE	300-600	18 h	19-39
FRÜHE BLÜTE / STRETCH	700-1000	12 h	30-43
BULK / HAUPTBLÜTE	1000-1300+	12 h	43-56+
REIFE / FINISH	1000-1300+	12 h	43-56+

Richtwerte für PPFD und DLI je nach Pflanzenstadium. Bei 18 Stunden Licht reichen im vegetativen Wachstum tiefere Intensitäten aus, während Blüte und Reife höhere PPFD-Werte benötigen.

DLI AUS LED-DATEN ABSCHÄTZEN

Wenn eine Lampe PPF oder Effizienz angibt, kann der durchschnittliche PPFD, und somit der DLI grob berechnet werden. Das ersetzt keine saubere Messung, erlaubt aber eine grobe Schätzung ohne extra ein Messgerät beschaffen zu müssen.

FORMEL

$$\text{PPF } [\mu\text{mol/s}] = \text{Leistung } [\text{W}] \times \text{Effizienz } [\mu\text{mol/J}]$$

$$\text{PPFD} = \text{PPF} \div \text{Fläche } [\text{m}^2]$$

$$\text{DLI} = \text{PPFD} \times \text{Beleuchtungsdauer} \times 0.0036$$

BEISPIEL

$$720 \text{ W LED mit } 2.7 \mu\text{mol/J} = 1'944 \mu\text{mol/s}$$

$$\text{Fläche: } 1.20 \times 1.20 \text{ m} = 1.44 \text{ m}^2$$

$$1'944 \mu\text{mol/s} \div 1.44 = 1'350 \mu\text{mol/m}^2/\text{s}$$

$$1'350 \mu\text{mol/m}^2/\text{s} \times 12 \text{ h} \times 0.0036 = 58.32 \text{ (DLI)}$$

Beispielrechnung mit einem 720W LED Panel, einer Effizienz von 2.7 $\mu\text{mol/J}$ auf einer Anbaufläche von 1.2 x 1.2 m und einer Beleuchtungszeit von 12h. Die Berechnung ist theoretischer Natur. In der Praxis können die effektiven DLI-Werte je nach Abstand, Ausleuchtung und Reflexionsverlusten von den berechneten Werten abweichen. Als grobe Orientierung kann ein Abschlag von etwa 10–20 % sinnvoll sein.

WICHTIG ZU WISSEN!

Mehr Licht erhöht Wasserbedarf, Nährstofffluss und Transpiration. Sehr hohe PPFD- oder DLI-Werte (50+) bringen nur einen Mehrwert, Klima und Substrat entsprechend gut geführt sind, um den erhöhten Wasser- und Nährstoffbedarf bereitstellen zu können.



KLIMA & LVPD

Das Klima im Cannabisanbau beeinflusst, wie gut die Pflanze Wasser und Nährstoffe aufnehmen kann. Dabei geht es nicht nur um Temperatur oder Luftfeuchtigkeit einzeln, sondern um das Zusammenspiel aus beidem. Eine Pflanze gibt über ihre Blätter Wasser an die Luft ab. Diesen Vorgang nennt man Transpiration. Dadurch entsteht ein Sog in der Pflanze, der Wasser und Nährstoffe aus dem Wurzelbereich nach oben transportiert. Ist das Klima passend, kann die Pflanze gleichmäßig wachsen und Nährstoffe gut verwerten.

Der LVPD beschreibt, wie stark die Luft Wasser aus dem Blatt zieht. Ist der LVPD zu niedrig, ist die Luft zu feucht. Die Pflanze verdunstet dann zu wenig Wasser. Dadurch können Wasser- und Nährstofftransport langsamer werden. Ist der LVPD zu hoch, ist die Luft zu trocken oder zu warm. Die Pflanze verliert dann zu viel Wasser und kann in Trockenstress geraten. Als Reaktion schließen sich oft die Spaltöffnungen der Blätter, wodurch das Wachstum gebremst wird. In der Praxis sollte man zuerst eine passende Raumtemperatur für das jeweilige Pflanzenstadium wählen. Danach wird die relative Luftfeuchtigkeit so angepasst, dass der gewünschte LVPD-Zielbereich erreicht wird.

UNTERSCHIED VPD UND LVPD

VPD beschreibt, wie stark die Luft Wasser aus der Pflanze ziehen kann. Meist wird er nur aus Raumtemperatur und relativer Luftfeuchtigkeit berechnet. LVPD ist genauer, weil er zusätzlich die tatsächliche Blatttemperatur einbezieht. Das ist wichtig, da Blätter besonders unter LED-Licht kühler sind als die Raumluft. Dadurch zeigt LVPD besser, welches Klima die Pflanze wirklich erlebt. Eine stabile Transpiration unterstützt den Transport von Wasser und Nährstoffen, die Calciumversorgung, gesundes Wachstum und eine gleichmäßige Pflanzenentwicklung.

TEMPERATUR & LVPD-ZIELBEREICHE NACH KULTURPHASE

KULTURPHASE	TEMPERATUR TAG	TEMPERATUR NACHT	LVPD TAG	RLF NACHT (ZIEL)
STECKLINGE & JUNGPFANZEN	22-26 °C	20-24 °C	0.6-0.9 kPa	65-75%
VEGETATIVE PHASE (VEG W1-4)	25-28 °C	22-25 °C	0.8-1.2 kPa	60-70%
STRETCH / BLÜTENAUFBAU (BLÜTE W1-W2)	25-28 °C	22-25 °C	1.0-1.3 kPa	55-65%
BULK (BLÜTE W3-W6)	24-27 °C	21-24 °C	1.2-1.5 kPa	50-60%
REIFE (BLÜTE W6-W8)	20-24 °C	17-21 °C	1.0-1.2 kPa	45-55%

WARUM NICHT EINFACH NACH LUFTFEUCHTE FAHREN?

Die relative Luftfeuchte allein sagt nichts darüber aus, wie stark die Luft tatsächlich an der Pflanze zieht. Derselbe Prozentwert bedeutet bei unterschiedlichen Temperaturen etwas völlig anderes: 60% relative Luftfeuchte ergeben bei 20 °C einen LVPD von rund 0.9 kPa, bei 30 °C dagegen rund 1.7 kPa – also fast die doppelte Trocknungskraft, bei identischem Anzeigewert am Hygrometer. Wer nur die Luftfeuchte regelt, steuert deshalb im Blindflug. Erst die Kombination aus Temperatur, Luftfeuchte und Blatttemperatur ergibt den Wert, den die Pflanze wirklich erlebt.

WICHTIGER HINWEIS ZUR BLATTTEMPERATUR

Unter LED liegt die Blatttemperatur bei laufenden Lampen typischerweise unter der Raumtemperatur, da LEDs kaum Infrarot abstrahlen. Für die LVPD-Tabellen ist damit „**Blatt 2 °C kälter als Raum**“ der **Standard** Referenzwert.

Nachts gilt das nicht: Bei Licht-Aus schliessen sich die Spaltöffnungen, die Verdunstungskühlung entfällt und die Blatttemperatur gleicht sich der Raumluft an. Für die Nachtphase deshalb mit 0 bis -1 °C Offset rechnen.

Wer die Blatttemperatur direkt misst (IR-Thermometer), nutzt die passende Tabelle statt des Standardwerts.

DIE NACHTPHASE – WO SCHIMMEL ENTSTEHT

Kühlt die Luft nachts ab, steigt die relative Luftfeuchte, obwohl sich die absolute Feuchtemenge nicht ändert. Aus 50 % RLF bei 26 °C werden beispielsweise bei 20 °C bereits über 70 %. In dichten Blüten kann die Feuchtigkeit dann kondensieren. Das ist das klassische Botrytis (Schimmel) Risiko in der späten Blütenphase.

Für die Praxis bedeutet das zwei Dinge:

- Tag/Nacht-Delta begrenzen: Nicht mehr als ca. 3 °C Abfall, besonders ab Bulk.
- Nachts aktiv entfeuchten: Die RLF-Zielwerte der Nachtspalte einhalten, nicht nur die Tageswerte regeln.

UMSETZUNG IN DER PRAXIS

1. Raumtemperatur nach Kulturphase wählen (Tabelle links).
2. Blattoffset ansetzen: Tag -2 °C, Nacht 0 bis -1 °C.
3. Relative Luftfeuchte so einstellen, dass der LVPD-Zielbereich getroffen wird (LVPD-Tabellen ab S. 54).
4. Nachtwerte separat prüfen – nicht davon ausgehen, dass die Tageseinstellung nachts trägt.
5. Umluft sicherstellen: stehende Luft im Canopy erzeugt Mikroklimazonen mit erhöhter Feuchte.



LVPD-TABELLEN

LVPD-TABELLEN RICHTIG LESEN

Die Werte in den Tabellen sind LVPD-Werte in kPa. Abgelesen wird über die Raumtemperatur (Zeile) und die relative Luftfeuchte (Spalte). Der Schnittpunkt zeigt, welchen LVPD die Pflanze bei dieser Kombination tatsächlich erlebt. Massgebend ist dabei nicht die Raumtemperatur allein, sondern die Blattemperatur. Unter LED liegt sie bei Licht-An typischerweise rund 2 °C unter der Raumtemperatur, da LEDs kaum Infrarot abstrahlen. Die grosse Tabelle auf dieser Seite bildet genau diesen Fall ab und ist damit die Standardtabelle für den Tagbetrieb unter LED.

STANDARDTABELLE = BLATTEMPERATUR 2 °C KÄLTER ALS RAUM

RAUMTEMP. / RLF	40 %	45%	50 %	55%	60 %	65%	70 %	75%	80%
18 °C	0.99	0.89	0.79	0.68	0.58	0.48	0.37	0.27	0.17
19 °C	1.06	0.95	0.84	0.73	0.62	0.51	0.40	0.29	0.18
20 °C	1.13	1.01	0.89	0.78	0.66	0.54	0.43	0.31	0.19
21 °C	1.20	1.08	0.95	0.83	0.71	0.58	0.46	0.33	0.21
22 °C	1.28	1.15	1.02	0.88	0.75	0.62	0.49	0.36	0.22
23 °C	1.36	1.22	1.08	0.94	0.80	0.66	0.52	0.38	0.24
24 °C	1.45	1.30	1.15	1.00	0.85	0.70	0.56	0.41	0.26
25 °C	1.54	1.38	1.23	1.07	0.91	0.75	0.59	0.43	0.28
26 °C	1.64	1.47	1.30	1.14	0.97	0.80	0.63	0.46	0.29
27 °C	1.74	1.56	1.39	1.21	1.03	0.85	0.67	0.49	0.32
28 °C	1.85	1.66	1.47	1.28	1.09	0.90	0.72	0.53	0.34
29 °C	1.96	1.76	1.56	1.36	1.16	0.96	0.76	0.56	0.36
30 °C	2.08	1.87	1.66	1.45	1.23	1.02	0.81	0.60	0.39

FARBLEGENDE

Blau markierte Bereiche sind zu feucht. Die Pflanze transpiriert zu wenig, Wasser- und Nährstofftransport verlangsamen sich, und das Kondensationsrisiko steigt. **Rot** markierte Bereiche sind zu trocken oder zu warm. Die Pflanze verliert zu viel Wasser, schliesst die Spaltöffnungen und gerät in Trockenstress. **Grün** markiert ist der nutzbare Arbeitsbereich. Innerhalb des grünen Bereichs richtet sich der konkrete Zielwert nach der Kulturphase: Stecklinge 0.6–0.9, vegetative Phase 0.8–1.2, Stretch 1.0–1.3, Bulk 1.2–1.5 und Reife 1.0–1.2 kPa. In der Praxis wird zuerst die Raumtemperatur nach Kulturphase gewählt und anschliessend die relative Luftfeuchte so angepasst, bis der Zielwert erreicht ist.

BLATTTEMPERATUR = RAUMTEMPERATUR

RAUMTEMP. / RLF	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %
18 °C	1.24	1.03	0.83	0.62	0.41
20 °C	1.40	1.17	0.94	0.7	0.47
22 °C	1.59	1.32	1.06	0.79	0.53
24 °C	1.79	1.49	1.19	0.90	0.60
26 °C	2.02	1.68	1.34	1.01	0.67
28 °C	2.27	1.89	1.51	1.13	0.76
30 °C	2.55	2.12	1.70	1.27	0.85

BLATTTEMPERATUR 1 °C KÄLTER ALS RAUM

RAUMTEMP. / RLF	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %
18 °C	1.11	0.91	0.70	0.49	0.29
20 °C	1.26	1.03	0.79	0.56	0.33
22 °C	1.43	1.17	0.90	0.64	0.37
24 °C	1.62	1.32	1.02	0.72	0.42
26 °C	1.82	1.49	1.15	0.81	0.48
28 °C	2.05	1.68	1.30	0.92	0.54
30 °C	2.31	1.88	1.46	1.04	0.61

BLATTTEMPERATUR 3 °C KÄLTER ALS RAUM

RAUMTEMP. / RLF	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %
18 °C	0.88	0.67	0.47	0.26	0.05
20 °C	1.00	0.77	0.53	0.30	0.07
22 °C	1.14	0.88	0.61	0.35	0.08
24 °C	1.29	1.00	0.70	0.4	0.10
26 °C	1.46	1.13	0.79	0.46	0.12
28 °C	1.66	1.28	0.90	0.52	0.14
30 °C	1.87	1.44	1.02	0.60	0.17

WEITERE BLATTOFFSETS

Die drei Tabellen auf der rechten Seite decken abweichende Blatttemperaturen ab. Sie werden in zwei Fällen benötigt: in der Nachtphase und wenn die Blatttemperatur direkt gemessen wird. Bei Licht-Aus schliessen sich die Spaltöffnungen, die Verdunstungskühlung entfällt und die Blatttemperatur gleicht sich der Raumluft an. Für die Nacht gelten deshalb die Tabellen mit 0 oder 1 °C Offset, nicht die Standardtabelle. Wird die Blatttemperatur mit einem Infrarot-Thermometer gemessen, wird die tatsächliche Differenz zur Raumtemperatur bestimmt und die passende Tabelle verwendet, statt mit dem Standardwert zu rechnen.

CANUSOL FÜR PROFESSIONELLE PROJEKTE

Neben unseren Produkten für den Eigenanbau arbeitet Canusol auch mit gewerblichen Produzenten, Social Clubs, Fachhandel und Partnerprojekten zusammen. Für professionelle Anwendungen bieten wir dieselbe mineralische Qualität wie im Einzelhandel, ergänzt um das, was grössere Projekte brauchen: planbare Versorgung in grösseren Mengen, individuell angepasste Rezepturen sowie White-Label-Lösungen unter eigener Marke. Alle Formulierungen werden in der Schweiz entwickelt und sind auf reproduzierbare Qualität, klare Dosierbarkeit und eine einfache Integration in bestehende Produktionssysteme ausgelegt. Jede professionelle Anwendung ist anders. Deshalb beginnt eine Zusammenarbeit immer mit einer kurzen Einordnung von Setup, Mengenbedarf und Ziel, bevor wir die passende Lösung definieren.

PROJEKT ANFRAGEN



FÜR PROFESSIONELLE
PROJEKTE, HANDEL UND
BERATUNG

www.canusol.ch/kontakt/
info@canusol.ch