

Fertigation in Erdbeeren und Beerenobst

Fertigation

Fertigation ist die Kombination aus Bewässerung mit dem gleichzeitigen Ausbringen von flüssigen, wasserlöslichen Düngern durch ein Bewässerungssystem. Nach diesem Grundprinzip erfolgt Fertigation in allen Kulturverfahren. Die enormen Vorteile der Fertigation gegenüber einer ausschliesslichen Bodendüngung beschleunigen die Umstellung auf Kulturverfahren mit Fertigation.



Vorteile

- Fruchtertrag
- Fruchtqualität
- Homogene Bestände
- Erntesicherheit
- Leichte Böden



Kulturverfahren

Der Anbau von Erdbeeren erfolgt in unterschiedlichen Kulturverfahren, die sich nach Düngesystemen differenziert in 4 Grundtypen zusammenfassen lassen:

- Standardkultur: Bodendüngung
- Standardkultur mit Tropfschlauch: Bodendüngung plus Fertigation
- Dammkultur mit Tropfschlauch: Bodendüngung plus Fertigation
- Substratkultur: gesteuerte Bewässerung mit Nährlösung



Kultur	Standardkultur mit Tropfschläuchen	Dammkultur mit Tropfschläuchen	Containerkulturverfahren	Substratkultur
Erdbeeren	✓	✓		✓
Himbeeren, Brombeeren	✓		✓	✓
Heidelbeeren	✓ (Torfrinne)		✓	

Fertigationskonzepte

konservatives Verfahren „Omya“ ein Behälter, zwei Phasen

- Düngekomponenten in einem Behälter (bis ca. 22° fH ist keine Säurezugabe notwendig)
- **Vegetative Phase: Zielformel 16-9-22+Spuren-N.**
⇒ für 100 l Stammlösung: Mischung von 6,5 l NovaTec® 18 fluid + 6 kg Hakaphos® basis 3
- **Erntephase: Zielformel 15-6-28+Spuren-N.**
⇒ für 100 l Stammlösung: Mischung von 5,6 l NovaTec® 18 fluid + 7 kg Hakaphos® basis 2



Omya 1 x 1 System: 1 Behälter, 1 Phase

Omya 1 x 1 System: ein Behälter, eine Phase

- Düngekomponenten in einem Behälter (bis ca. 22° fH ist keine Säurezugabe notwendig)
- **Vegetative Phase und Erntephase: Zielformel 14-12-30+Spuren-N.** Einheitliche Düngung von der Pflanzung bis Ende Kultur
⇒ für 100 l Stammlösung: Mischung von 5,2 l NovaTec® 18 fluid + 8,5 kg Hakaphos® basis 3

Dosierungshinweise

Nach Einwurzeln der Erdbeeren

- 1,5 EC Gesamt
- 2,0 EC Drain maximal
- empfohlene Drainmenge: 20%

Düngermenge in 100 Liter Wasser auflösen, EC- Wert einstellen oder Dosatron auf ca. 0,5 % einstellen, EC nach Messwerten einregeln.

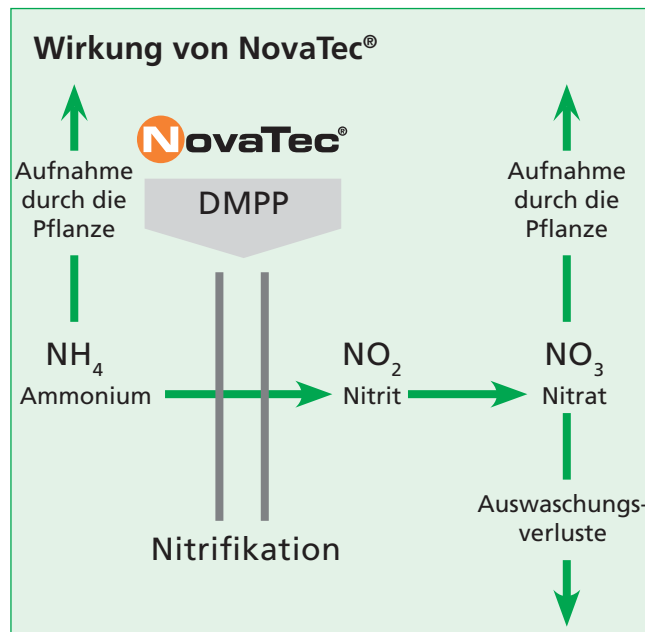
Anwendung im Düngertank

13,3 l NovaTec® 18 fluid + 21 kg Hakaphos® basis 3 ersetzen 25 kg Nährsalz. Generelle Empfehlung für die Dosierung: 20 Minuten Vorlauf, 80 Minuten Düngung, 20 Minuten Nachlauf. Schnelles Entleeren des Düngertanks führt zu hohen Konzentrationen, die eine ungleichmäßige Verteilung der Düngermenge auf der Fertigungsfläche zur Folge haben können.

Wirkung der Ammoniumstabilisierung

Ammonium – als NH_4^+ in der Bodenlösung – wird in einem 2-stufigen Prozess von Bakterien wie Nitrosomonas und Nitrosolobus zunächst zu Nitrit (NO_2) und dann von Nitro-Bakterien wie Nitrobacter in Nitrat (NO_3) umgesetzt. Die Bakterien benötigen dazu Sauerstoff (O_2), idealerweise warme Temperaturen (25 °C) und einen neutralen Boden-pH-Wert. Die Umsetzung kann dann recht schnell erfolgen.

Durch NovaTec® 18 fluid wird dieser Umsetzungsprozess gehemmt. Die Pflanze kann durch die Stabilisierung sowohl Ammonium als auch (aus der 2. Inhaltskomponente von NovaTec® 18 fluid) Nitrat direkt aufnehmen.



NovaTec® 18 fluid

NovaTec® 18 fluid ist eine Düngerlösung mit einem Stickstoffgehalt von je zur Hälfte Nitrat und Ammonium. Zur Erhöhung der Stickstoffeffizienz ist der Ammoniumanteil komplett stabilisiert. Auch in der Fertigation kann damit die Wirkung der Stickstoff-Gaben weiter optimiert werden. Denn die physiologischen Effekte in Boden und Pflanze helfen, die Nährstoffversorgung inkl. Spurenelemente insgesamt zu verbessern. NovaTec® 18 fluid trägt dazu bei Stickstoff-Verluste durch Auswaschung zu reduzieren.

- flüssiges Ammoniumnitrat mit Nitrifikationshemmstoff (3,4-Dimethylpyrazolphosphat)
- für alle Flüssigdüngersysteme in der Obst-, Gemüse-, Baumschul- und Zierpflanzenproduktion geeignet, insbesondere zur Kombinationsdüngung mit NPK-Nährsalzen in Basisdüngerkonzepten
- mit allen Hakaphos® Nährsalzen in einem Behälter mischbar
- mit kalkhaltigen Düngern in einem Behälter mischbar

Fertigation mit Basisdüngerkonzepten

In Basisdüngerkonzepten werden Stickstoffdünger mit Basisnährsalzen inkl. Spurennährstoffen kombiniert. Es entstehen vollwertige Düngerlösungen mit Magnesium und Spurennährstoffen.

Vorteile:

- hohe Flexibilität
- verschiedene, kulturoptimierte NPK-Wunschformeln
- wenige Düngerkomponenten
- einfache Mischungen in einem Stammlösungsbehälter

Die Gebrauchslösungen in der Fertigation von Erdbeeren und Beerenobst bestehen aus 2 Komponenten: NovaTec® 18 fluid und Hakaphos® basis-Nährsalze.

Hakaphos® basis-Nährsalze sind sparsam im Verbrauch. Die Spurenelementausstattung der Basisdünger ist für den kombinierten Einsatz mit NovaTec® 18 fluid deutlich erhöht und vermeidet so Kompromisse und Risiken in der Spurennährstoffversorgung im Vergleich zu Standarddüngern.

NovaTec® 18 fluid Stickstoffdüngerlösung 18 mit Nitrifikationshemmstoff

(3,4-Dimethylpyrazolphosphat) chloridarm
 18% Gesamtstickstoff
 9,0% Nitratstickstoff
 9,0% Ammoniumstickstoff

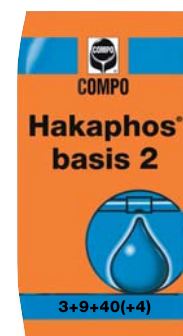
Lieferformen: 20 l Kanne,
 200 l Fass, 1'000 l IBC Container



Hakaphos® basis 2

3% Gesamtstickstoff
 3% Nitratstickstoff
 9% P₂O₅
 40% K₂O
 4% MgO
 + Spurenelemente

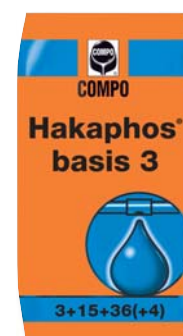
Lieferform: 25-kg-Sack,
 42 Sack je Palette



Hakaphos® basis 3

3% Gesamtstickstoff
 3% Nitratstickstoff
 15% P₂O₅
 36% K₂O
 4% MgO
 + Spurenelemente

Lieferform: 25-kg-Sack,
 42 Sack je Palette



**Versuchsergebnisse Gartenbauzentrum
Köln-Auweiler (Linnemannstöns, 2011)**

Versuchsfrage	Vergleich unterschiedlicher Düngungsstrategien
Kultur, Sorte	Erdbeeren, Sonata
Versuchsglieder	1) Standard Düngung 2) Omya 1 x 1 System
Pflanzung	13.07.2010, Wartebeetpflanzen, mittl. Wurzelhalsdurchm. 20,5 mm
Kulturverfahren	Substratkultur, Kokossubstrat, 12 Pfl/m, kaltes Folienhaus
Wiederholungen	4 x jeweils 30 m
Boniturtermine	10.05.2011, 17.05.2011, 20.05.2011, 24.05.2011
Ernte	Herbst 26.08. bis 12.11.2010 Frühjahr 29.04. bis 07.06.2011

Ergebnisse ohne Unterschiede in

- Ertrag
- Fruchtgrösse
- Handelsklassen
- Haltbarkeit
- Zuckergehalt
- Fruchtfestigkeit

⇒ deutliche Vereinfachung in der Düngung!

Erntezeitpunkt:

- ⇒ Omya Strategie: 5 Tage früherer Erntebeginn
- ⇒ Omya Strategie: 3 Tage frühere Erntemitte

