



NovaTec[®] Solub

Ammoniumstabilisierte voll wasserlösliche Nährsalze

Effiziente Stickstoffdüngung
für moderne Fertigungs-
und Flüssigdüngungssysteme

NovaTec® Solub

Effiziente Stickstoffdüngung für moderne Fertigungs- und Flüssigdüngersysteme

Mit vier neuen NovaTec® Solub-Produkten stehen jetzt voll ammoniumstabilisierte und voll wasserlösliche NPK-Nährsalze zur Verfügung, die sowohl Ammonium- als auch Nitratstickstoff enthalten. Die vier neuen Mehrnährstoffnährsalze haben einen kompletten Spurennährstoffsatz und verbinden damit die Vorteile von anwenderfreundlichen Volldüngern mit denen der NovaTec®-Stickstofftechnologie.

Die Umwandlung von Ammonium zu Nitrat erfolgt unter normalen Bedingungen recht schnell, innerhalb weniger Tage in zwei Schritten (s. Abb.1). NovaTec® Solub mit dem Nitrifikationshemmstoff DMPP unterbricht die Umsetzung bis zu 10 Wochen und sichert in dieser Zeit die anteilige Ernährung mit Ammonium. In der Hemmphase kann die Pflanze Stickstoff sowohl als Nitrat als auch als Ammonium aufnehmen.



Wirkungsweise

Anteilige Ammoniumdüngung mit Nitrifikationsinhibitor DMPP

- NovaTec® Solub verzögert die Nitrifikation von Ammonium (NH_4^+) zu Nitrat (NO_3^-).
- NovaTec® Solub führt zu einer effizienten NH_4^+ -basierten N-Ernährung.

Gehemmte Nitritbildung

- Unter sauerstoffarmen Boden-/ Substratbedingungen läuft die 2. Stufe der Nitrifikation nicht oder nur unvollständig ab. Wurzelgiftiges Nitrit (NO_2^-) sammelt sich an und schädigt die Pflanze.
- NovaTec® Solub stabilisiert Ammonium (NH_4^+) im Boden, weil die Nitrifikation bereits in der 1. Stufe unterbrochen wird, also bevor es zur Nitritbildung kommt.

Vorteile

Anteilige Ammoniumernährung

- Energieersparnis durch Ammonium-N-Ernährung: Ammonium kann in der Pflanze ohne biologischen Umbau energiesparend verwertet werden.
- Nitrat muss vor Verwertung in der Pflanze zunächst mit Energieaufwand reduziert werden.
- Verbesserte Blüte: Ammonium fördert die Synthese von Phytohormonen und Polyaminen.
- Intensivere Grünfärbung.
- Anteilige Ammoniumernährung begünstigt das Wurzelwachstum.

Abb. 1: Nitrifikation und Hemmung durch DMPP

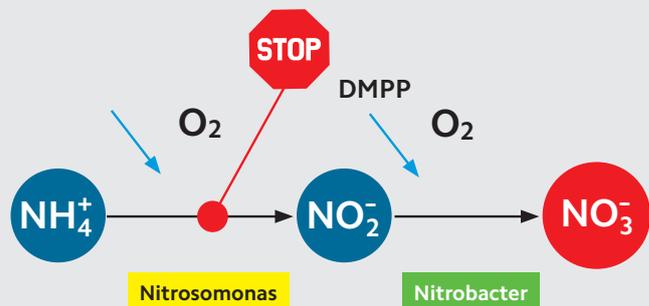
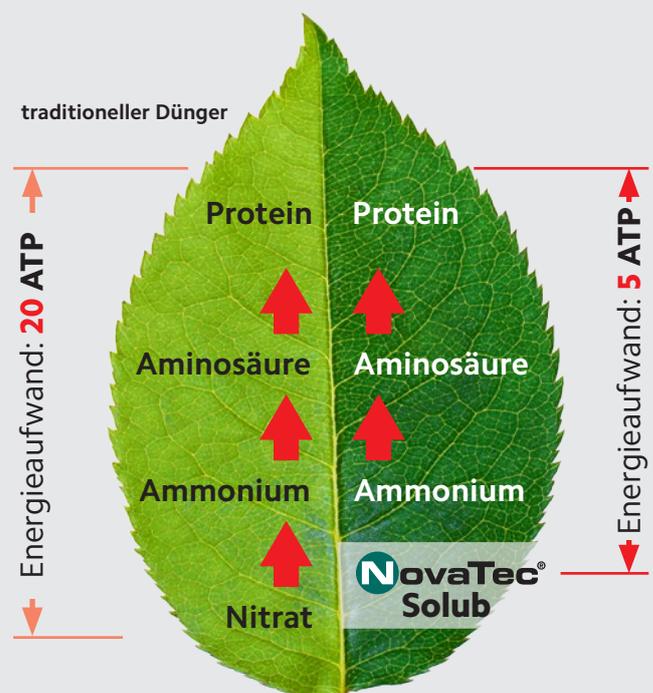


Abb. 2: Schadursache Nitrit



Abb. 3: Energievorteil Ammoniumaufnahme



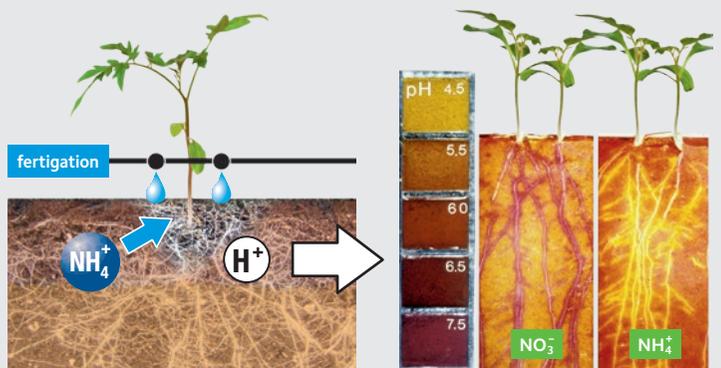
ATP = Adenosintriphosphat

ATP ist der universelle und unmittelbar verfügbare Energieträger in Zellen und ein Regulator für energieliefernde Prozesse.

Der pH-Effekt

- Ammoniumernährung (NH_4^+) führt im wurzelnahen Bereich zu saurem Milieu.
- Die in saurem Milieu erhöhte Löslichkeit von Phosphat und Spurennährstoffen verbessert deren Aufnahme.
- Bei Standard-Düngern führt die vorherrschende Nitrat (NO_3^-) Aufnahme zu einem alkalischen Milieu (pH-Anstieg).

Abb. 4: Wirkung unterschiedlicher N-Ernährung in der Rhizosphäre

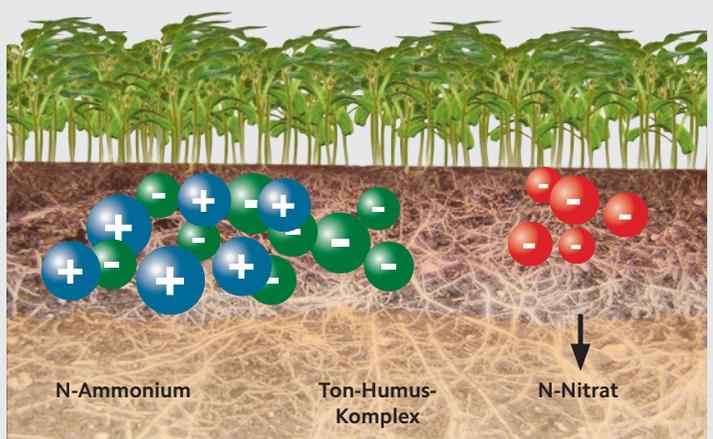


Quelle: Röhmheld, Universität Hohenheim

Weniger N-Auswaschung

- NovaTec® Solub reduziert deutlich die Gefahr der Nitratauswaschung.
- Ammonium-Anionen (NH_4^+) lagern sich an die Kation des Ton-Humus-Komplexes an und sind damit weitgehend vor Auswaschung geschützt – anders als Nitrat.
- NovaTec® Solub führt zu signifikant verbessertem Grundwasserschutz.

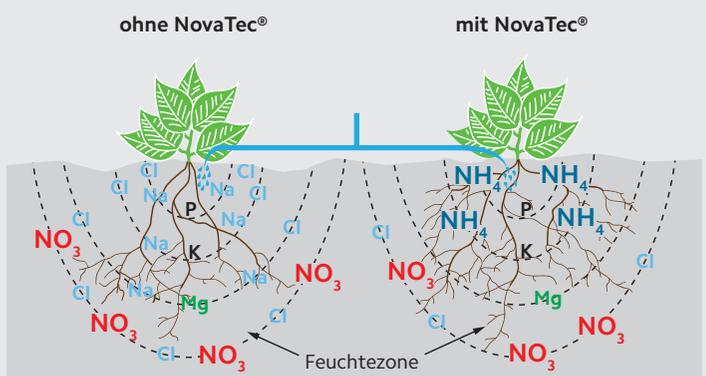
Abb. 5: Ammonium-Bindung am Ton-Humus-Komplex



Wachstumsmedium Wurzelraum

- Nitrat (NO_3^-) ist im Gegensatz zu Ammonium (NH_4^+) im Wachstumsmedium Boden/Substrat sehr beweglich.
- Nitrat (NO_3^-) kann mit dem Bodenwasser (Niederschlag/Beregnung) leicht aus dem Wurzelraum ausgewaschen werden.
- Mit NovaTec® Solub ist Ammonium (NH_4^+) für die Pflanzen auch nach Niederschlägen und nach ungleichmäßiger Verteilung der Bewässerungsdüngung im Wurzelraum erreichbar.

Abb. 6: Nährstoffverteilung bei verschiedenen Düngertypen



Tab. 1: Allgemeine Anwendungsempfehlungen NovaTec® Solub -Nährsalze

Segment	Anwendung	Konzentration/Aufwandmenge
Obstbau	Fertigation	1,0 – 4,0 ‰ während der Vegetation oder Mengenkonzent* oder Mengenkonzent*
Gemüsekulturen	Fertigation	0,1 – 4,0 ‰ während der Vegetation oder Mengenkonzent* oder Mengenkonzent*
Zierpflanzenbau/ Baumschulen	Bewässerungsdüngung Ergänzungs-/Intervalldüngung	0,2 – 1,5 ‰ 0,2 – 2,5 ‰

* **Fertigation Mengenkonzent:** Beim Mengenkonzent ist die auszubringende Nährstoffmenge pro Zeiteinheit die bestimmende Größe.
Beispiel: 5 kg Stickstoff pro Woche und Hektar verwendeter Dünger NovaTec® Solub 21 % N. Um 5 kg Stickstoff zu applizieren, müssten dann 24 kg NovaTec® Solub 21/Woche und ha ausgebracht werden.
 Bei Jungpflanzen oder empfindlichen Kulturen gelten die unteren Aufwandmengen bzw. Konzentrationen, bei verträglichen Kulturstadien oder wenig empfindlichen Kulturen die oberen.

Tab. 2: Technische Daten

Inhaltsstoffe/Gehalt	NovaTec® Solub 21	NovaTec® Solub N-Max 19+5+5(+2)	NovaTec® Solub P-Max 13+33+13(+ 2,5)	NovaTec® Solub NK-Max 16+ 8+16(+2)	NovaTec® Solub K-Max 10+5+30(+2)
NPK-Verhältnis NO ₃ : NH ₄	0:100	3,6 : 1 : 1 16 : 84	1 : 2,5 : 1 38 : 62	2 : 1 : 2 31 : 69	2 : 1 : 6,1 40 : 60
Gesamtstickstoff	21 %	19 %	13 %	16 %	10 %
Nitratstickstoff	-	3 %	5 %	5 %	4 %
Ammoniumstickstoff	21 %	16 %	8 %	11 %	6 %
wasserl. Phosphat	-	5 %	33 %	8 %	5 %
wasserl. Kaliumoxid	-	5 %	13 %	16 %	30 %
Ges.-Magnesiumoxid	-	2 %	2,5 %	2 %	2 %
Schwefel	24 %	17 %	2 %	11 %	12 %
Bor	-	0,01 %	0,01 %	0,01 %	0,01 %
Kupfer*	-	0,02 %	0,02 %	0,02 %	0,02 %
Eisen*	-	0,05 %	0,05 %	0,05 %	0,05 %
Mangan*	-	0,05 %	0,05 %	0,05 %	0,05 %
Molybdän	-	0,001 %	0,001 %	0,001 %	0,001 %
Zink*	-	0,02 %	0,02 %	0,02 %	0,02 %
EC-Wert Gebrauchslösung in mS/cm bei 25°C					
		EC	EC	EC	EC
Konzentration in ‰ (g/1000 ml)	0,5 ‰	1,00	0,82	0,50	0,67
	1 ‰	1,97	1,80	1,09	1,55
	1,5 ‰	2,85	2,29	2,13	1,93
	2 ‰	3,70	3,37	2,32	2,78
	2,5 ‰	4,51	3,99	3,06	3,29
	3 ‰	5,35	4,25	3,49	4,08
	3,5 ‰	6,14	4,69	3,68	4,57
	4 ‰	6,91	4,99	3,74	4,72
pH- und EC-Wert Stammlösung in mS/cm bei 25°C					
		pH	EC	pH	EC
Konzentration in % (g/100 ml)	1 %	4,0	16	4,8	18
	5 %	3,6	63	4,7	56
	10 %	3,5	112	4,6	90
	17,5 %	3,4	171	4,6	132

* Cu, Fe, Mn, Zn: als Chelat von EDTA, vollchelatisiert

Produktübersicht



Produkt	Nährstoffformel	Produkttyp	Verpackung
NovaTec® Solub21	21 (+24S)	Voll wasserlöslicher Stickstoffdünger - Ammoniumstabilisiert - für fertigation und Flüssigdüngung - 21% Ammonium	25 kg FFS-Sack 48 x 25 kg je Palette
NovaTec® Solub N-Max 19-5-5	19-5-5 (+2MgO+17S)	Voll wasserlösliches NPK-Nährsalz - mit Spurennährstoffen - Ammoniumstabilisiert - hoher N-Gehalt - für Fertigation und Flüssigdüngung - 16% Ammonium-N - 3% Nitrat-N	25 kg FFS-Sack 48 x 25 kg je Palette
NovaTec® Solub P-Max 13-33-13	13-33-13 (+2,5MgO+2S)	Voll wasserlösliches NPK-Nährsalz - mit Spurennährstoffen - Ammoniumstabilisiert - hoher P-Gehalt - für Fertigation und Flüssigdüngung - 8% Ammonium-N - 5% Nitrat-N	25 kg FFS-Sack 48 x 25 kg je Palette
NovaTec® Solub NK-Max 16-8-16	16-8-16 (+2MgO+11S)	voll wasserlösliches NPK-Nährsalz - mit Spurennährstoffen - Ammoniumstabilisiert - ausgeglichenes NK-Verhalten - für Fertigation und Flüssigdüngung - 11% Ammonium-N - 5% Nitrat-N	25 kg FFS-Sack 48 x 25 kg je Palette
NovaTec® Solub K-Max 10-5-30	10-5-30 (+2MgO+12S)	Voll wasserlösliches NPK-Nährsalz - mit Spurennährstoffen - Ammoniumstabilisiert - hoher K-Gehalt - für Fertigation und Flüssigdüngung - 6% Ammonium-N - 4% Nitrat-N	25 kg FFS-Sack 48 x 25 kg je Palette