



# Düngung in der Baumschule

Gehölzquartiere  
Weihnachtsbäume  
Containerkulturen  
Fertigation  
Pflanzenschutz

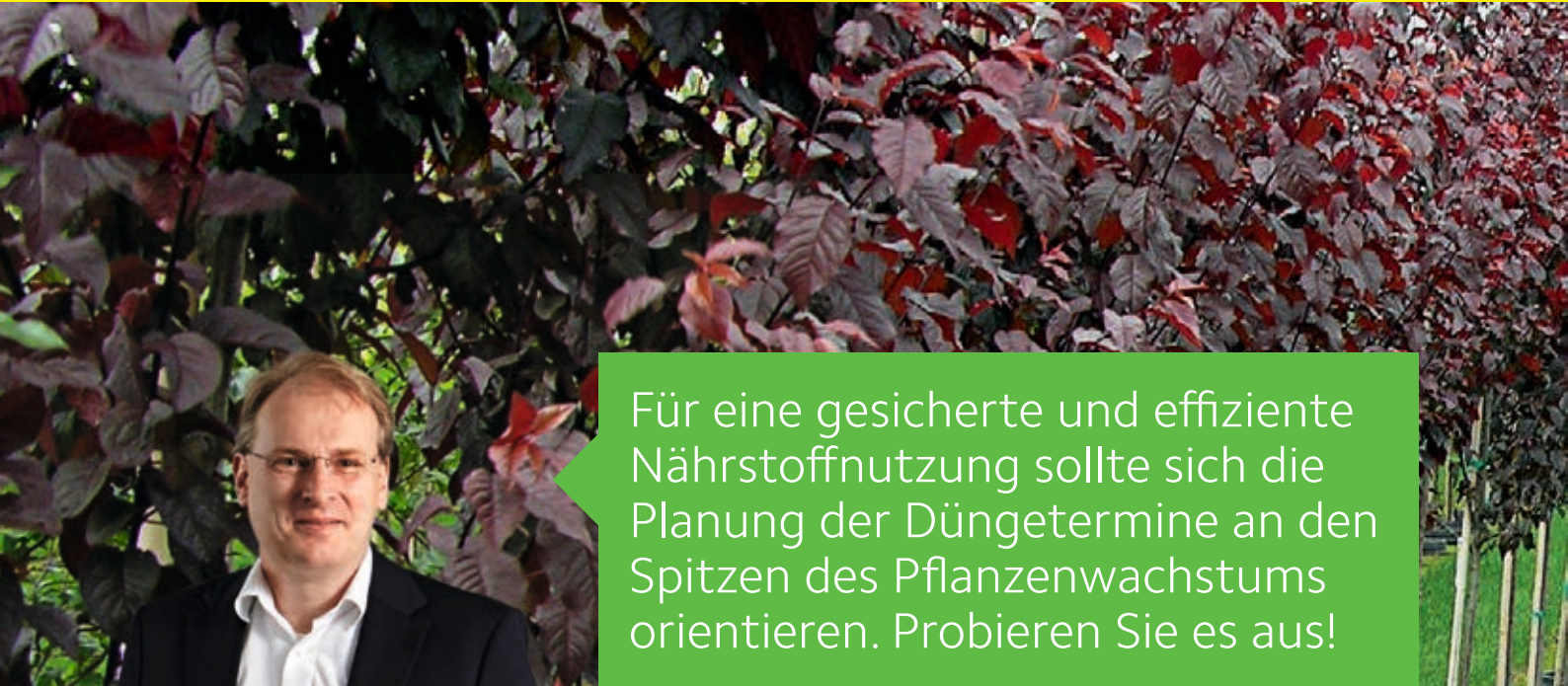
## COMPO EXPERT. IHR ZUVERLÄSSIGER PARTNER FÜR SICHERE ERTRÄGE.

Vertrauen Sie auf gleichbleibende Spitzenqualität mit hohem Mehrwert. COMPO EXPERT bietet Ihnen ein umfangreiches Sortiment qualitativ hochwertiger und innovativer Spezialdüngemittel zur optimalen Versorgung Ihrer Kulturen.

<b>Düngung von Gehölzquartieren</b>	<b>4</b>
Gehölzwachstum im Jahresverlauf	4
Versorgung mit Hauptnährstoffen	6
Mangelsymptome bei Baumschulgehölzen	8
Auswahl geeigneter Dünger	10
Düngungstermine	13
Platzierte Düngung	14
Fertigation in Freilandkulturen	14
<b>Düngung von Weihnachtsbaumkulturen und Schnittgrün</b>	<b>16</b>
Standardempfehlung für Weihnachtsbaum- und Schnittreisigkulturen	18
Düngung bei der Pflanzung von Weihnachtsbaumkulturen und Forstgehölzen	19
<b>Düngung von Gehölzen in Containern</b>	<b>20</b>
Depotdünger	20
Nachdüngung im Aufstreuverfahren	22
Langzeitnährstoff-versorgung für Substrate mit Basacote® Plus	23
Die Punktdüngung	25
Allgemeine Düngepläne mit Basacote® Plus und Triabon®	27



<b>Flüssigdüngung von Containergehölzen</b>	<b>28</b>
<b>Düngesysteme mit Depot- und Flüssigdüngern</b>	<b>32</b>
<b>Ergänzende Blatt- und Nadeldüngung</b>	<b>33</b>
<b>Spezialprodukte zur Vitalisierung</b>	<b>36</b>
<b>Spurennährstoffdüngung für Boden und Substrat</b>	<b>39</b>
<b>Pflanzenschutz</b>	<b>40</b>
<b>Produktentwicklung für die Praxis</b>	<b>44</b>
<b>Produktübersicht</b>	<b>46</b>
<b>Fachberatung vor Ort</b>	<b>48</b>



Für eine gesicherte und effiziente Nährstoffnutzung sollte sich die Planung der Düngetermine an den Spitzen des Pflanzenwachstums orientieren. Probieren Sie es aus!

Ralf Voßkamp, Marketingleiter COMPO EXPERT

## Gehölzwachstum im Jahresverlauf

Das Wachstum von Gehölzen verläuft in unterschiedlichen Wachstumsschüben. Demnach nehmen Gehölze nennenswerte Stickstoff-(Nährstoff-)Mengen erst nach Beginn des Wurzelwachstums auf. Der Beginn des Wurzelwachstums im Frühjahr ist artspezifisch unterschiedlich und abhängig von der Bodentemperatur. Einige Gehölzarten beginnen mit dem Wurzelwachstum schon ab +5 °C.

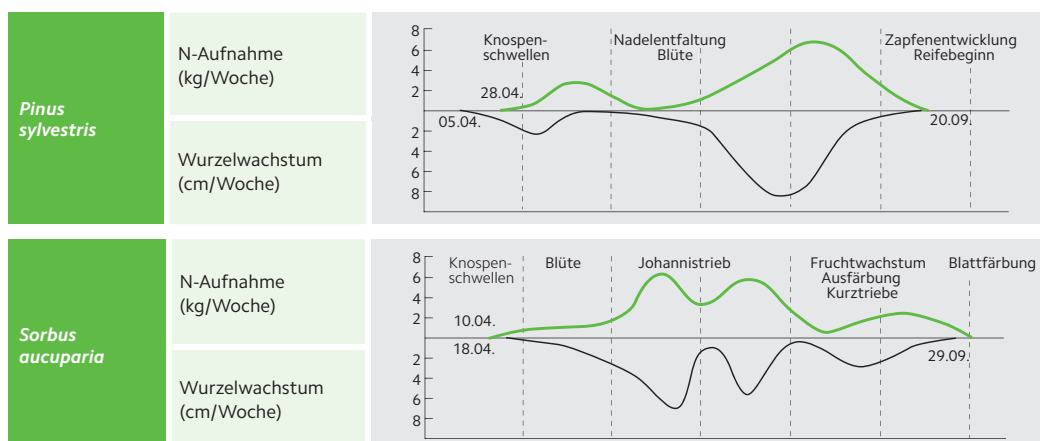
Nach der Frühjahrswachstumsspitze geht das Wurzelwachstum zunächst zurück und damit auch die Nährstoffaufnahme, um in der Phase des „Johannistriebs“ nochmals zuzulegen.

Bei einigen Gehölzen, wie zum Beispiel Erlen, Douglasien, Thuja, ist die zweite Wachstumsphase die stärkere und auch länger anhaltende – teilweise wachsen die Gehölze bis zum ersten Frost.



Abb. 1: Nährstoffaufnahme der Bäume im Jahresverlauf

Januar, Februar	März, April, Mai	Juni, Juli, August, September	Oktober, November, Dezember
			
Temperaturbedingt ruht die Nährstoffaufnahme weitgehend.	Bei steigenden Temperaturen beginnendes Wurzelwachstum und Nährstoffaufnahme. Natrium- und Chloridionen werden aus belasteten Standorten aufgenommen. Starker Bedarf im April–Mai zur Versorgung des Neuaustriebs.	Weiterhin hoher Bedarf bis zur Vollentwicklung der Triebe. Ab August deutliches Nachlassen des Nährstoffbedarfs.	Nährstoffaufnahme ruht bis zum Frühjahr. Düngungen nicht mehr sinnvoll.



Düngetermine sollten sich möglichst an den Spitzen des Wurzelwachstums orientieren, weil Nährstoffe dann am schnellsten und effizient genutzt werden können.

Um eine gezielte Düngung vorzunehmen, ist es wichtig, die Rhythmik der Nährstoffaufnahme zu kennen. Hieraus können dann die richtigen Düngetermine abgeleitet werden, die die Nährstoffe zur richtigen Zeit zur Verfügung stellen. (Quelle: LVG Bad Zwischenahn)



## Versorgung mit Hauptnährstoffen

### Wirkungen von Nährstoffen auf Gehölze

Die Wirkungen einzelner Nährstoffe auf die Entwicklung und Eigenschaften von Bäumen sind sehr unterschiedlich und spezifisch. Für eine erfolgreiche Kultur ist daher auf eine bedarfsgerechte Versorgung zu achten. Dabei sollte nicht nur das vegetative Wachstum im Fokus stehen. Vor dem Hintergrund der immer stärkeren Wetterextreme sollte die Düngung zunehmend genutzt werden, um die Stresstoleranz der Gehölze zu steigern und deren Vitalität zu fördern.

Aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher Faktoren, wie Gehölgattung und -art, Altersklasse bzw. Standzeit, Standort, Niederschläge, Bodenart und Kulturmethode, ist eine exakte Bestimmung des Nährstoffbedarfs auch heute noch schwierig. Orientiert man sich an den bei Pflanzenanalysen ermittelten Nährstoffgehalten in Blättern oder Nadeln, so werden Stickstoff und Kalium in größeren Mengen gefunden. Phosphor, Magnesium und Schwefel sind in deutlich geringeren Mengen in den Pflanzen enthalten.

### Stickstoff

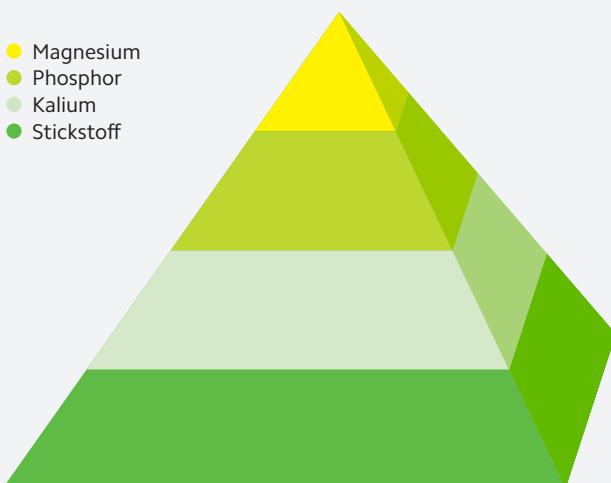
Stickstoff ist der entscheidende Nährstoff zur Steuerung des Wachstums. Wegen der großen Bedeutung dient daher Stickstoff als „Leitelement“ bei der Bemessung der notwendigen Düngermengen.

Auf Basis heutiger Erkenntnisse kann man Gehölze in drei Bedarfsklassen einteilen und dem folgenden Stickstoffbedarf zuordnen:

Bedarfsklasse Nährstoffe	Stickstoffbedarf kg/ha
niedrig	30–60
mittel	60–90
hoch	90–120

Die zu düngende Stickstoffmenge ist oft geringer, weil Stickstoff aus der Mineralisation organischer Substanz (Bodenumus) anzurechnen ist.

Abb. 2: Schematische Darstellung der Anteile ausgewählter Nährelementanteile in der Pflanze



## Phosphat, Kalium, Magnesium, Schwefel

Für die Pflanzen sind diese Elemente essenziell, um eine gute Wurzelentwicklung und ausreichende Toleranz gegen Kälte und Trockenheit zu entwickeln. Bei der Versorgung mit Phosphat, Kalium und Magnesium sind Bodenversorgungsstufen und Nährstoffentzug der Kulturen wichtige Kenngrößen.

Bodenanalysen sind die Grundlage, um eine sachgerechte Düngung durchzuführen. Die Einteilung der Standorte erfolgt danach in Gehaltsklassen. Die Bemessung der Nährstoffmenge erfolgt nach dem „Faktor für Düngung nach Entzug“.



„C = hoch versorgt“ (siehe Tabelle 1 „**Bodengehaltsklassen für Baumschulquartiere**“) ist die anzustrebende Gehaltsklasse. Hier wird die Nährstoffmenge gedüngt, die von der Gehölkultur entzogen wurde. Bei niedrigeren oder höheren Versorgungsstufen wird entsprechend mehr oder weniger gedüngt. Die Tabelle zeigt Bodengehaltsklassen für Baumschulquartiere in mg/100 g Boden gemäß Analyse (DL, CAL).

Tab. 1: **Bodengehaltsklassen für Baumschulquartiere**

Nährstoff	Bodengehaltsklasse/Versorgungsstufe				
	extrem hoch E	sehr hoch D	hoch C	mittel B	niedrig A
Phosphat (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	> 30	21–30	11–20	6–10	0–5
Kalium (K <sub>2</sub> O)	> 30	21–30	11–20	6–10	0–5
Magnesium (Mg)	> 18	15–18	11–14	6–10	> 6
Faktor für Düngung nach Entzug	0	0,5	1,0 (wie Entzug)	1,5	2,5

Neben der Bestimmung von Bodennährstoffgehalten und der Bewertung des Grünaspekts können Blatt- oder Nadelanalysen zur Bewertung des Ernährungszustands und zur Bemessung von Düngergaben herangezogen werden.

Tab. 2: **Typische Nährstoffgehalte der Hauptnährstoffe bei Blatt- und Nadelanalysen von Gehölzen**





	Stickstoff	Phosphat	Kalium	Magnesium
Tanne	1,40–1,80	0,13–0,35	0,50–1,10	0,15–0,40
Fichte	1,35–1,70	0,13–0,25	0,50–1,20	0,10–0,25
Douglasie	1,10–1,70	0,12–0,30	0,60–1,10	0,10–0,25
Lärche	1,60–2,30	0,15–0,30	0,50–1,10	0,12–0,30
Eibe	1,60–2,50	0,14–0,25	0,90–2,00	0,10–0,25
Ahorn	1,70–2,20	0,15–0,25	1,00–1,50	0,15–0,30
Buche	1,90–2,50	0,15–0,30	1,00–1,50	0,15–0,30
Eiche	2,00–3,00	0,15–0,30	1,00–1,50	0,15–0,30
Linde	2,30–2,80	0,15–0,30	1,00–1,50	0,15–0,30

Liegen Analysenwerte unter- bzw. oberhalb der Grenzwerte, sollte das durch entsprechende Düngergaben berücksichtigt werden. Bei der Interpretation der Bodenanalysen bzw. Blattanalysen und deren Umsetzung in konkrete Düngeempfehlungen ist es häufig sinnvoll, Fachberatung in Anspruch zu nehmen. Landwirtschaftskammern, Beratungsringe, private Fachberater oder auch COMPO EXPERT bieten Ihnen einen solchen Service.

## Mangelsymptome bei Baumschulgehölzen

Bei den Hauptnährstoffen zeigen sich für viele Elemente typische Mangelsymptome.

Abb. 3: Vergleich der typischen Nährstoffmangelsymptome

<b>-N</b>		Stickstoffmangel ist oft zuerst an älteren Blättern sichtbar und äußert sich durch eine hellgrüne Verfärbung des ganzen Blattes.
<b>-P</b>		Phosphormangel zeigt sich zuerst an älteren Pflanzenteilen. Die Blattspitzen rollen sich nach unten ein. Oft zeigt sich der Mangel auch an matten dunkelgrünen bis blaugrünen Flecken.
<b>-K</b>		Kaliummangel tritt zuerst an älteren Blättern auf. Sie zeigen gelbe Blattränder, später mit kleinen nekrotischen Bereichen, die immer größer werden; bei jungen Blättern entwickelt sich vom Blattgrund ausgehend eine Chlorose zwischen den Blattadern.
<b>-Mg</b>		Magnesiummangel zeigt sich zuerst an den älteren unteren Blättern. Die Symptome breiten sich vom Rand her zur Blattmitte aus. Mittelrippe und Adern des Blattes bleiben grün, während sich die Blattränder gelb oder weißlich verfärben, wobei manchmal ein pfeilspitzenartiger grüner Fleck in der Mitte des Blattgrunds verbleibt.



Stickstoffmangel (links)



Phosphatmangel

### Stickstoff

Die Stickstoffgehalte im Boden schwanken besonders stark. Dabei spielen das Mineralisationspotenzial des Bodens, Temperatur und Niederschläge eine entscheidende Rolle. Die Gehalte im Boden werden mit einer speziellen Analyseverfahren, der sogenannten  $N_{\min}$ -Methode in kg Stickstoff je Hektar, bestimmt. Bei der Bemessung der Düngungshöhe für Stickstoff sollte dieser Wert berücksichtigt und vom Bedarf der Kultur abgerechnet werden.

### Phosphat

Viele Baumschulböden weisen hohe Phosphatwerte auf. Dieser Nährstoff wird, mit Ausnahme sorptionschwacher Moorböden, kaum ausgewaschen. Nach Literaturangaben (Alt) entziehen 10 t Gehölzfrischsubstanz (Spross + Wurzel, ohne Blätter) im Mittel ca. 15 kg  $P_2O_5$ . Daraus lassen sich jährlich Entzüge von 5–25 kg/ha ableiten. Unter Berücksichtigung des relativ geringen Ausnutzungsgrades von  $P_2O_5$  im Boden beträgt die Düngungshöhe somit 10–50 kg/ha.





Schwefelmangel

### Schwefel

Ein weiterer Hauptnährstoff ist Schwefel, der wegen geringer werdender Einträge aus der Luft zukünftig stärker bei der Düngung berücksichtigt werden muss. Wenn die sulfathaltigen COMPO EXPERT-Spezial-Mineraldünger verwendet werden, die 5–10 % Schwefel enthalten, wird die Versorgung der Gehölze mit der NPK-Düngung zugleich voll gesichert.



Magnesiummangel

### Magnesium

Der Magnesiumentzug der Gehölze ist relativ gering und liegt meist unter 10 kg/ha und Jahr. Dennoch gehört Magnesiummangel zu den häufigen Ernährungsstörungen in Baumschulen. Das liegt auch an hoher Magnesiumauswaschung, insbesondere auf leichten Böden. Für Norddeutschland werden Verlustmengen von 30–40 kg/ha und Jahr genannt.



Kalimangel (rechts)

### Kali

Baumschulböden sind unterschiedlich, z. T. gering mit Kali versorgt. Hier spielt die Kaliauswaschung, die auf leichten Böden (S, LS) erheblich sein kann, eine Rolle. Nach Alt entziehen 10 t Gehölzfrischsubstanz im Mittel ca. 30 kg  $K_2O$ /ha. Daraus ließen sich für mittlere bis schwere Böden in der Versorgungsstufe C (= hoch, Faktor 1) zu düngende Kalimengen von ca. 20–70 kg/ha ableiten. Auf leichteren Böden sollte die Kalidüngung über dem Entzug liegen, um die unvermeidbare Auswaschung auszugleichen. Höhere Kaligaben sollten hier jedoch aufgeteilt werden.

Zur Vorbeugung von Mangelsymptomen sind Wasser-, Boden- und Substratanalysen sinnvoll. Auf dieser Basis erstellen wir dann angepasste Empfehlungen.

Erich Münch,  
COMPO EXPERT Berater





## Auswahl geeigneter Dünger

Für die Düngung von Baumschul- und Weihnachtsbaumkulturen bietet COMPO EXPERT ein modernes Sortiment an Spezial-Mineraldüngern in den Produktlinien Blaukorn®, NovaTec® und Terra Plus® an.

### Das bedarfsgerechte Blaukorn®-Sortiment:

- Blaukorn® classic 12+8+16(+3+10)
- Blaukorn® premium 15+3+20(+3+10)
- Blaukorn® suprem 21+5+10(+3+6)

### Das stickstoffstabilisierte NovaTec®-Sortiment:

- NovaTec® classic 12+8+16(+3+10)
- NovaTec® premium 15+3+20(+3+10)
- NovaTec® suprem 21+5+10(+3+6)
- NovaTec® N-Max 24+5+5(+2+5)

### Das organisch-mineralische Terra Plus®-Sortiment:

- Terra Plus® N 12+4+6(+3+4)
- Terra Plus® K 6+3+18(+3+7)

Weitere Informationen finden Sie in dem Produktfolder Terra® Plus

### Blaukorn®- und NovaTec®-Düngung in Gehölzen:

- Chloridarm, mit und ohne Nitrifikationshemmstoff DMPP für höchste Verträglichkeit und beste Effizienz
- Entzugsgerechte Formulierungen für bedarfsgerechte Düngung
- Höhere P-Löslichkeiten für optimale P-Verfügbarkeit
- Mehr Magnesium und zusätzlich Eisen für grüne Kulturen
- Verbesserte Granulometrie für eine homogene Verteilung



Die Auswahl der Düngerformulierung erfolgt am besten nach Bodenanalysen. Nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht, welche Dünger bei den jeweiligen Bodengehalten besonders geeignet sind.

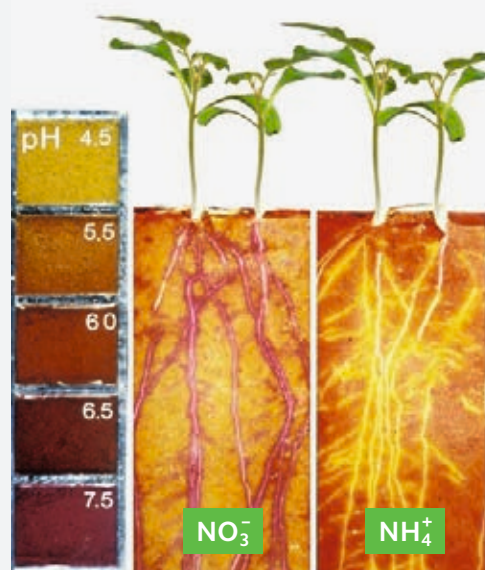
Tab. 3: Düngerauswahl nach Bodengehaltsklassen und Nährstoffbedarf der Kulturen

Blaukorn® classic NovaTec® classic	12-8-16(+3+10) 12-8-16(+3+10)	bei geringer bis guter P-Versorgung der Böden (Gehaltsklasse A, B) und höherem Phosphatbedarf der Kultur
Blaukorn® premium NovaTec® premium Terra Plus® K	15-3-20(+3+10) 15-3-20(+3+10) 6+3+18(+3+7)	bei guter Versorgung der Böden (Gehaltsklasse C) und kalibetontem Nährstoffbedarf der Kultur
Blaukorn® suprem NovaTec® suprem Terra Plus® N	21-5-10(+3+6) 21-5-10(+3+6) 12+4+6(+3+4)	bei hoher Versorgung mit P, K (Gehaltsklasse D) und erhöhtem Stickstoffbedarf der Kultur
NovaTec® N-Max Terra Plus® N	24-5-5(+2+5) 12+4+6(+3+4)	bei sehr hoher Versorgung mit P, K (Gehaltsklasse E) und hohem Stickstoffbedarf der Kultur

## Wirkung von NovaTec®-Düngern

Nitrat ( $\text{NO}_3$ ) ist im Gegensatz zu Ammonium ( $\text{NH}_4$ ) im Boden sehr beweglich und wird mit dem Bodenwasser an die Pflanzenwurzel herangebracht. Es besteht aber die Gefahr, dass hohe Niederschläge oder Bewässerung Stickstoffverluste durch Nitratauswaschung verursachen. Ammonium dagegen lagert sich an Bodenteilchen an und wird deshalb nicht ausgewaschen. Allerdings wird Ammonium unter normalen Bedingungen schnell durch Bodenbakterien in das auswaschungsgefährdete Nitrat umgewandelt. Dieser natürliche Vorgang wird als Nitrifikation bezeichnet.

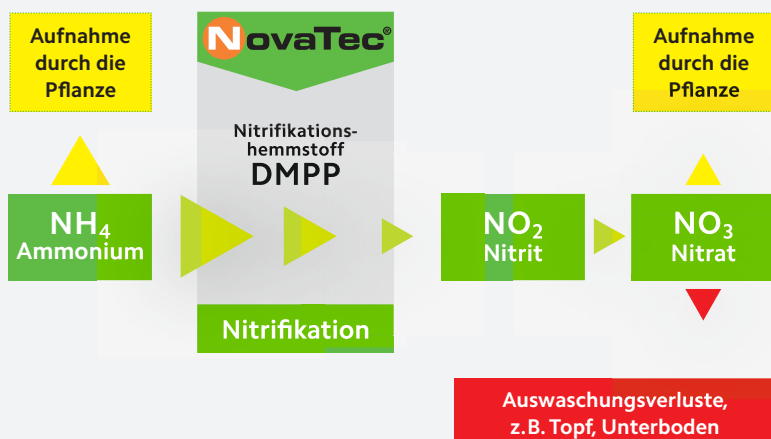
Die innovativen NovaTec®-Dünger sind mit der ◀NET▶-Technologie = Nitrogen-Efficient-Technology – ausgestattet. Dabei sorgt der Nitrifikationshemmstoff 3,4-Dimethylpyrazol-phosphat für eine verzögerte Nitrifikation (Umwandlung von Ammoniumstickstoff zu Nitrat) im Boden. Die Stickstoffeffizienz ist gegenüber konventionellen Produkten deutlich erhöht, weil der stabilisierte Stickstoff vermehrt aufgenommen wird. Die Pflanzen reagieren auf die gleichmäßigere N-Versorgung mit besserem Wachstum und gesteigerten Qualitäten. Überwiegende  $\text{NH}_4$ -Aufnahme führt zur einer Ansäuerung der Rhizosphäre (gelbe Farbe = niedriger pH-Wert, siehe Abb. rechts). Die Chlorosegefahr sinkt. Anteilige Ammoniumernährung führt zu  $\text{H}^+$ -Abgabe an die Rhizosphäre. Der reduzierte pH-Wert in der Rhizosphäre erhöht die Verfügbarkeit von Fe, Mn und Phosphat.



Weitere Vorteile sind die Einsparung von Düngegängen oder die flexiblere Terminwahl bei der Düngung. Die Vorteile für den Anwender entlasten auch die Umwelt. Eine Düngung mit NovaTec® kann die Nitratverlagerung in den Untergrund und letztlich in das Grundwasser verringern. Zahlreiche Versuche mit DMPP-stabilisierten Düngern mit Mehrerträgen von über 30% haben die Vorteile für Anwender und Umwelt eindrucksvoll belegt (s. Abb. 5).

Abb. 4: Wirkung der Ammonium-Stabilisierung bei NovaTec®-Düngern

## Wirkung von NovaTec®



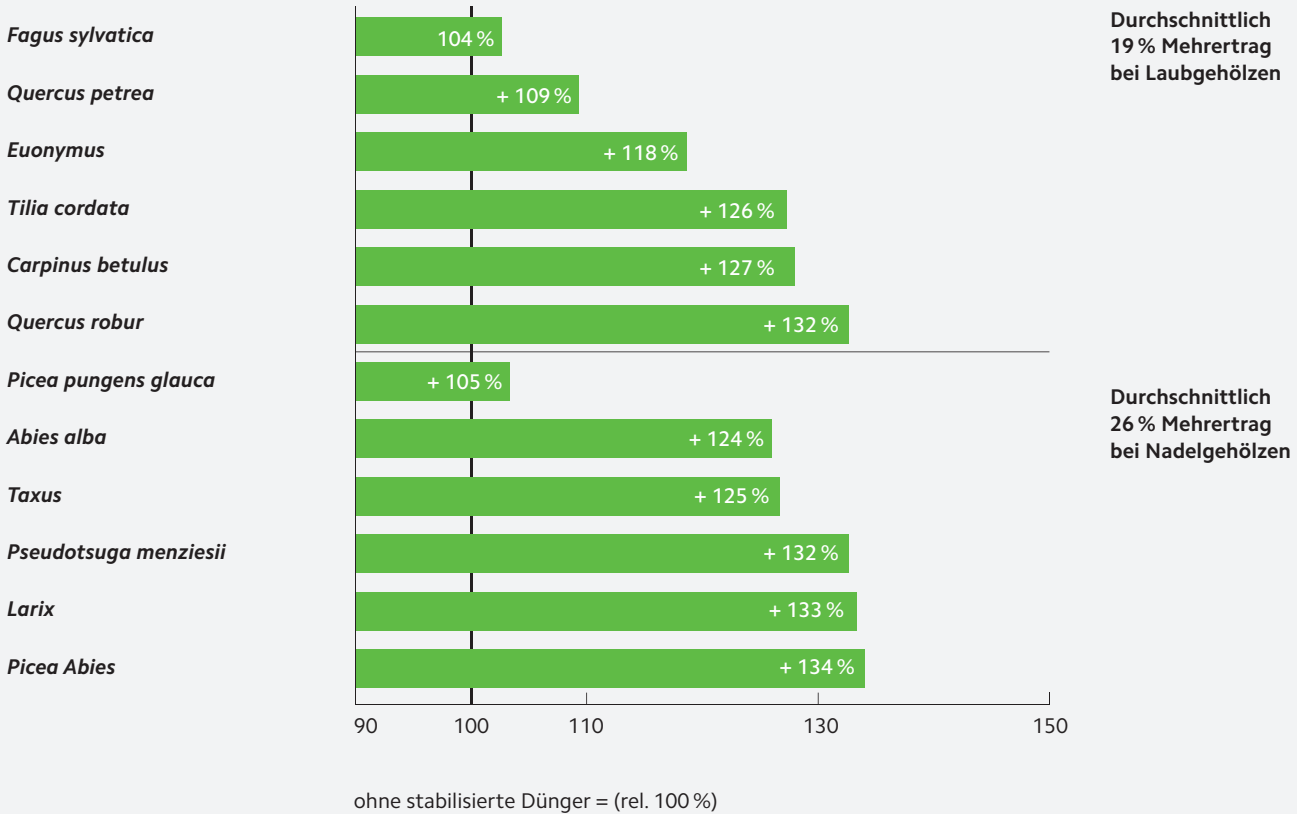
Ammonium – als  $\text{NH}_4$  in der Bodenlösung – wird in einem 2-stufigen Prozess von Bakterien wie Nitrosomonas und Nitrosolobus zunächst zu Nitrit ( $\text{NO}_2$ ) und dann von Nitro-Bakterien wie Nitrobacter in Nitrat ( $\text{NO}_3$ ) umgesetzt.

Die Bakterien benötigen dazu Sauerstoff ( $\text{O}_2$ ), idealerweise warme Temperaturen ( $25\text{ }^\circ\text{C}$ ) und einen neutralen Boden-pH-Wert. Die Umsetzung kann dann recht schnell erfolgen und verdeutlicht: Ammoniumdüngung ist nicht gleich Ammoniumernährung.

Durch NovaTec® wird dieser Umsetzungsprozess gehemmt. Die Pflanze kann durch die Stabilisierung Ammonium direkt aufnehmen. Die Auswaschungsverluste von Nitratstickstoff werden dadurch deutlich reduziert.

# DÜNGUNG VON GEHÖLZQUARTIEREN

Abb. 5: Mehrertrag durch stabilisierte\* Dünger



\* Wirkstoff 3,4-Dimethylpyrazolphosphat

Die notwendige zu streuende Düngermenge der jeweiligen Formulierung orientiert sich dann am Stickstoffbedarf der jeweiligen Kultur und lässt sich leicht in folgender Tabelle ablesen.

Bei der Ausbringung ist generell auf geeignetes Wetter zu achten. Düngerkörner sollten nicht in den Trieben von Laub- oder Nadelgehölzen hängen bleiben. Dies kann in Zusammenhang mit Tau oder leichten Niederschlägen zu Schäden, insbesondere an weichen Jungtrieben, führen.

Tab. 4: Aufwandmengen der Dünger in Abhängigkeit vom Stickstoffbedarf in dt/ha

Nährstoffbedarf von Gehölzen	Stickstoffbedarf kg/ha	Blaukorn® classic	NovaTec® classic	Blaukorn® premium	NovaTec® premium	Blaukorn® suprem	NovaTec® suprem	NovaTec® N-Max
gering	40–70	3,5–6,0		3,0–5,0		2,0–3,0		2,0–3,0
mittel	70–100	6,0–8,5		5,0–7,0		3,0–5,0		3,0–4,0
hoch	100–130	8,5–11,0		7,0–9,0		5,0–6,0		4,0–5,0
Moorbeetpflanzen	100–150	8,5–11,0		7,0–10,0		5,0–7,0		4,0–6,0

# Düngungstermine

Aus den zuvor beschriebenen Grundlagen lässt sich ableiten, dass sich Anwender mit zwei Düngungsterminen optimal an den Bedarf der Kulturen anpassen können. NovaTec®-Dünger

bieten dabei eine größere Flexibilität bezüglich des Düngetermins. Bei Laubgehölzen reicht gegebenenfalls eine Gabe im Frühjahr aus.

Tab. 5: Anwendungstermine NovaTec®- und Blaukorn®-Dünger

	März	April	Mai	Juni	Juli	August
NovaTec®-Dünger	■				■ *	
Blaukorn®-Dünger		■				■

\* Sommerdüngung bei Immergrünen und Nadelgehölzen empfohlen

## Streueigenschaften von Blaukorn® und NovaTec®

Die physikalischen Eigenschaften der Dünger haben großen Einfluss auf die Streueigenschaften der Dünger. Die COMPO EXPERT Blaukorn®- und NovaTec®-Dünger bieten hier absolute Spitzenqualität unter den NPK-Mineraldüngern.

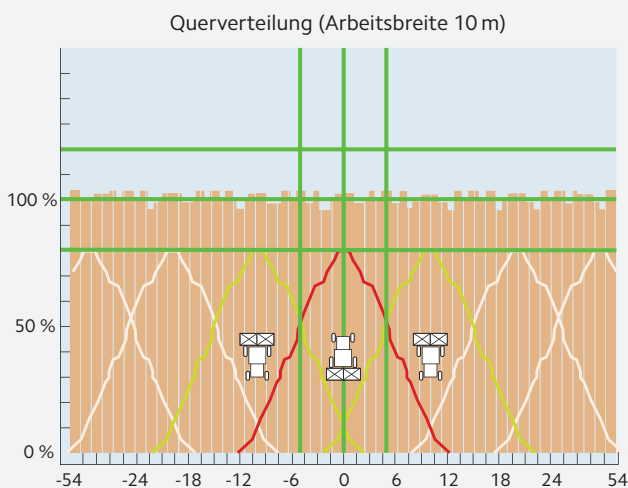
Durch die geringe Korngröße und die damit einhergehende große Anzahl der Körner verteilen sich die Dünger optimal auch bei geringer Aufwandmenge. Die große Oberfläche der Körner sorgt für eine schnelle Auflösung und Wirkung.

Das enge Kornspektrum ermöglicht hohe Verteilgenauigkeit in allen Streuern.

Hinweise zur Einstellung von Düngestreuern sind bei dem jeweiligen Hersteller der Geräte zu finden oder über unseren Außendienst zu erfragen.

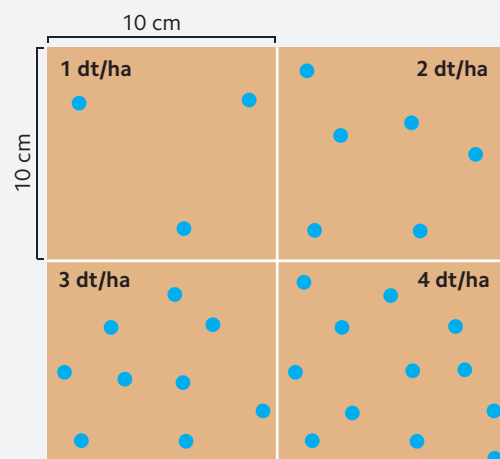
Auch die visuelle Beurteilung des Streubildes ermöglicht eine Einschätzung der ausgebrachten Düngermenge. Dabei wird die Verteilung der Körner bei breitflächiger Ausbringung in einem 10 x 10 cm großen Quadrat bewertet.

Abb. 6: Optimales Streubild bei NovaTec® mit nur geringsten Abweichungen in der Querverteilung durch das kleine Korn und enge Kornspektrum



Streubild mit freundlicher Unterstützung der Amazonen-Werke H. Dreyer GmbH & Co. KG

Abb. 7: Beispiel zur Beurteilung des Streubildes bei verschiedenen Aufwandmengen mit COMPO EXPERT Blaukorn® und NovaTec®





## Platzierte Düngung

Eine weitere Möglichkeit, die Effizienz der Düngungsmaßnahme zu steigern, ist die Band- oder Reihendüngung. Dabei wird mit spezieller Ausbringungstechnik nur auf die Bereiche des Bodens Dünger gestreut, die auch von den Pflanzen durchwurzelt sind.

Für die Banddüngung gelten die für Flächendüngung angegebenen Termine. Die Aufwandmengen können bei platzierter Düngung um ca. 10 bis max. 15 % gesenkt werden.

## Fertigation in Freilandkulturen

Unter der immer häufiger verwendeten Bezeichnung Fertigation versteht man die Kombination von Düngung und Bewässerung in einem Arbeitsgang. Aus Teilen der beiden englischen Begriffe **fertilisation** für Düngung und **irrigation** für Bewässerung hat man das Kunstwort **Fertigation** kombiniert.

Diese Art der Bewässerungsdüngung wird bei uns zunehmend auch in Kultursegmenten wie der Baumschule oder dem Obst- und Weinbau angewendet. Bei Freilandquartieren in Reihenaufpflanzung werden dabei häufig Tropfbewässerungssysteme genutzt.

### Wesentliche Vorteile der Fertigation sind:

- Gießen und düngen in einem Arbeitsgang
- Leichte Automatisierbarkeit
- Angepasste bedarfsgerechte Bewässerung und Düngung
- Optimale Anpassung des Nährstoffangebotes an die jeweilige Kulturphase oder Bodenvorräte
- Nutzung wassersparender Bewässerungssysteme
- Weniger Umweltbelastung durch Wasserverlust und Auswaschung von Nährstoffen
- Höhere Effizienz der Düngung



Tab. 6: Beispiel für Fertigation nach dem Mengenkonzept

Bedarf Stickstoff in kg pro Hektar pro Jahr	Kulturphase	Applikationen	Dünger	Düngermenge pro ha pro Applikation
80	1 stickstoffbetont	3 x 20 kg N/ha	Hakaphos® Grün 20+5+10	3 x 100 kg
	2 ausgeglichen	1 x 15 kg N/ha	Hakaphos® Blau 15+10+15	1 x 100 kg
	3 kalibetont	1 x 5 kg N/ha	Hakaphos® Rot 8+12+24	1 x 50 kg

NovaTec®-Spezialmineraldünger sind die bewährte Lösung für jeden, der nur eine Düngergabe pro Jahr ausbringen möchte.

Arndt Fehn, COMPO EXPERT Berater



### Mengenkonzept bei der Fertigation von Freilandquartieren

In Freilandquartieren wird hauptsächlich das sogenannte Mengenkonzept verwendet. Dabei ist die auszubringende Nährstoffmenge pro Zeiteinheit die bestimmende Größe (s. Tab. 6) Beim Mengenkonzept mit ausreichend Wasser (abhängig von der Bodenfeuchte bis zu 20 m<sup>3</sup> je Hektar) arbeiten und mit klarem Wasser nachspülen!

Neben den Hakaphos®-Nährsalzen eignen sich die NovaTec® Solub-Nährsalze besonders für die Fertigation im gewachsenen Boden. Die spezielle Wirkungsweise und die Vorteile der NovaTec®-Technologie sind bereits bei den Mineraldüngern beschrieben. Sie gelten ebenso für die NovaTec® Solub-Nährsalze.

NovaTec® Solub 21 und die 4 neuen NovaTec® Solub NPK-Nährsalze sind voll ammoniumstabilisiert und voll wasserlöslich. Die Mehrnährstoff-Nährsalze enthalten einen kompletten Spurennährstoffsatz und verbinden damit die Vorteile von anwenderfreundlichen Volldüngern mit denen der NovaTec®-Technologie. NovaTec® Solub 21 ist der ideale Partner zur Kombination mit anderen Düngern (Basisdüngerkonzept) und bei besonderem Stickstoffbedarf. Durch die gehemmte Nitrifikation wird die Ammonium-N-Form stabilisiert. Dadurch kann die Pflanze über einen längeren Zeitraum Stickstoff in Form von Ammonium aufnehmen.

Tab. 7: Bodendüngung – Profis düngen mit System

Anzuchten: Aussaaten Steckhölzer	Weiterkultur: Verschulungen	Nachdüngung: Kulturabschluss
Blaukorn® classic	Blaukorn® premium	Blaukorn® premium
NovaTec® classic	NovaTec® premium	NovaTec® N-max
NovaTec® Solub 21 + Hakaphos®-Basisdünger	NovaTec® Solub 21 + Hakaphos®-Basisdünger	NovaTec® Solub 21 + Hakaphos®-Basisdünger
NovaTec® Solub N-Max, NovaTec® Solub P-Max	NovaTec® Solub NK-Max	NovaTec® Solub K-Max
Hakaphos® Grün, Hakaphos® Azerka	Hakaphos® Blau	Hakaphos® Rot
Kamasol® brillant Grün	Kamasol® brillant Blau	Kamasol® brillant Rot
Basfoliar® Aktiv SL	Basfoliar® Aktiv SL	Basfoliar® Aktiv SL
Fetrilon®, Basafer®	Fetrilon®, Basafer®	Fetrilon®, Basafer®

Die Auswahl der Produkte in dieser Übersicht ist beispielhaft. Eine genaue Auswahl lässt sich am besten nach Analysen und Beurteilung der Situation im konkreten Anwendungsfall treffen.



Mit unseren Empfehlungen haben Sie die Düngung von Weihnachtsbaumkulturen immer perfekt unter Kontrolle.

Bernhard Hövener, COMPO EXPERT Berater

Bei der Düngung von Weihnachtsbaum- und Schnittgrünkulturen gelten ähnliche Grundsätze wie bei den Baumschulkulturen.

Unterschiede zeigen sich beim Nährstoffbedarf über die Kulturzeit und bei Qualitätszielen, insbesondere vor der Vermarktung. Zu diesem Termin spielen Nadelfärbung und Nadellänge eine bedeutende Rolle. Ein für diese Aspekte besonders wichtiges Nährelement ist Stickstoff (siehe Abb. 8), der jedoch aus Sorge vor zu langen Terminaltrieben von vielen Anbauern gerade gegen Ende der Kultur sehr oft zurückhaltend eingesetzt wird.

Hinzu kommt ein stark steigender Bedarf – besonders bei Nordmantannen – in den letzten Standjahren (siehe Tabelle 8). Beide Faktoren führen dazu, dass gerade zu Kulturrende Stickstoffmangel der Hauptgrund für unzureichende Nadellängen und Ausfärbung ist.





Abb. 8: Stickstoffentzug nach Standjahren und dafür notwendige Düngermenge

Aus arbeitswirtschaftlicher Sicht ist die Düngung älterer Bestände aufwendig. Viele Betriebe versuchen daher, mit möglichst einer Düngegabe auszukommen. Dazu sind besonders die NovaTec®-Dünger geeignet.

Lebensjahr	Standjahr	Jährlicher Stickstoffentzug je kg N/ha
4.	1.	bis 20 kg
6.	3.	30–50 kg
8.	5.	60–90 kg
10.	7.	100–130 kg

Abb. 9: Effekte unterschiedlicher Stickstoffgehalte in den Nadeln auf Nadellänge, -breite und -färbung



N in der Nadel: 1,17 %  
 Nadellänge: 2,54 cm  
 Nadelbreite: 1,82 mm



N in der Nadel: 1,55 %  
 Nadellänge: 2,94 cm  
 Nadelbreite: 1,98 mm



N in der Nadel: 1,83 %  
 Nadellänge: 3,18 cm  
 Nadelbreite: 2,08 mm

(Versuch Fa. Ennser Passau)

## Standardempfehlung für Weihnachtsbaum- und Schnittreisigkulturen

Tab. 8: Flächendüngung von Weihnachtsbaum- und Schnittreisigkulturen (dt/ha)

Stickstoffbedarf	Dünger	1.–4. Standjahr	ab 5. Standjahr
<b>niedrig – mittel</b> (Fichte, Blaufichte, kalte Lagen)		<b>30–40 kg N/ha</b>	<b>50–70 kg N/ha</b>
	Blaukorn® classic und NovaTec® classic	2,5–3,5	4,0–6,0
	Blaukorn® premium und NovaTec® premium	2,0–3,0	3,5–4,5
	Blaukorn® suprem und NovaTec® suprem	1,5–2,0	2,5–3,5
	NovaTec® N-Max	1,5–2,0	2,0–3,0
<b>hoch</b> (A. nordmanniana, Schnitt, günstiges Klima)		<b>50–80 kg N/ha</b>	<b>80–130 kg N/ha</b>
	Blaukorn® classic und NovaTec® classic	4,0–6,5	6,5–11,0
	Blaukorn® premium und NovaTec® premium	3,5–5,5	5,5–9,0
	Blaukorn® suprem und NovaTec® suprem	2,5–4,0	4,0–6,0
	NovaTec® N-Max	2,0–3,5	3,5–5,5
<b>Eine Gabe pro Jahr</b>	Mitte April bis Mitte Mai (je nach Region und Lage)		
<b>Zwei Gaben pro Jahr</b>	1. Mitte April bis Mitte Mai 2. Mitte Juni bis Mitte Juli (50:50) Bei hohen N-Mengen zwei Gaben (50:50) nach Spätfrösten düngen bzw. dort aufteilen		

Tab. 9: Einzelbaumdüngung von Weihnachtsbaum- und Schnittreisigkulturen (g/Baum)

Stickstoffbedarf	Dünger	1.–4. Standjahr	ab 5. Standjahr
<b>niedrig – mittel</b> (Fichte, Blaufichte, kalte Lagen)		<b>2–3 g N/Baum</b>	<b>4–6 g N/Baum</b>
	Blaukorn® classic und NovaTec® classic	15–25	30–50
	Blaukorn® premium und NovaTec® premium	10–15	25–40
	Blaukorn® suprem und NovaTec® suprem	10–15	20–30
	NovaTec® N-Max	10–15	15–25
<b>hoch</b> (A. nordmanniana, Schnitt, günstiges Klima)		<b>4–7 g N/Baum</b>	<b>7–12 g N/Baum</b>
	Blaukorn® classic und NovaTec® classic	30–60	60–100
	Blaukorn® premium und NovaTec® premium	25–50	50–80
	Blaukorn® suprem und NovaTec® suprem	20–35	35–60
	NovaTec® N-Max	15–30	30–50
<b>Eine Gabe pro Jahr</b>	Mitte April bis Mitte Mai (je nach Region und Lage)		
<b>Zwei Gaben pro Jahr</b>	1. Mitte April bis Mitte Mai 2. Mitte Juni bis Mitte Juli (50:50) Bei hohen N-Mengen zwei Gaben (50:50) nach Spätfrösten düngen bzw. dort aufteilen		

Bei der Ausbringung ist generell auf geeignetes Wetter zu achten. Düngerkörner sollten nicht in den Nadeln hängen bleiben. Dies kann in Zusammenhang mit Tau oder leichten Niederschlägen zu Schäden, insbesondere an weichen Jungtrieben, führen. Die Düngermenge sollte nicht auf eine Stelle gestreut, sondern immer im äußeren Bereich der Triebe verteilt werden.

## Düngung bei der Pflanzung von Weihnachtsbaumkulturen und Forstgehölzen



Teilweise werden Weihnachtsbaumkulturen oder auch Forstpflanzen auf sehr schlechte Böden und unter ungünstigen Bedingungen gepflanzt. Insbesondere Trockenheit und Nährstoffmangel erschweren das Anwachsen der Kulturen erheblich. Die Auswahl der Jungpflanzen ist unter solchen Bedingungen von großer Bedeutung. Pflanzen mit Ballen (siehe Abb. oben) haben einen Substratspeicher für Wasser und ein intaktes Wurzelsystem mit vielen Feinwurzeln zur besseren Etablierung.

### Erfolge beim Einsatz von Depotdüngern wie Basacote®:

- Verbessertes Wurzelsystem
- Sicheres Anwachsen
- Geringere Ausfälle
- Deutlich besserer Austrieb
- Höhere Frischmassenbildung
- Klarer Entwicklungsvorsprung der gedüngten Pflanzen

Für diese Erfolge sind nur einmalig zur Pflanzung geringe Mengen zwischen 10 und 20 g Basacote® pro Baum erforderlich. Durch die Langzeitwirkung aller Nährstoffe haben diese umhüllten Dünger eine sehr hohe Pflanzenverträglichkeit und eine deutlich bessere Effizienz als andere Dünger.



Nadelgehölzpflanzung bei schwierigen Bodenverhältnissen. Links mit, rechts ohne Basacote® zur Pflanzung. Aufnahme im Folgejahr.

### Anwendungsempfehlung

Herbstpflanzung	10–20 g Basacote® Plus 9M/12M pro Pflanze
Frühjahrespflanzung	10–20 g Basacote® Plus 6M pro Pflanze

Tab. 10: Weihnachtsbäume – Profis düngen mit System im Boden

Anzuchten: Aussaaten Jungpflanzen	Weiterkultur: Pflanzung	Nachdüngung: Kulturabschluss
Blaukorn® classic	Blaukorn® premium	Blaukorn® premium
NovaTec® classic	NovaTec® premium	NovaTec® N-Max
Basacote® Plus	Basacote® Plus, Floranid® Permanet	
NovaTec® 18 fluid + Hakaphos®-Basisdünger	NovaTec® Solub + Hakaphos®-Basisdünger	NovaTec® Solub + Hakaphos®-Basisdünger
NovaTec® Solub N-Max, NovaTec® Solub P-Max	NovaTec® Solub NK-Max	NovaTec® Solub K-Max
Hakaphos® Grün	Hakaphos® Blau	Hakaphos® Rot
Kamasol® brillant Grün	Kamasol® brillant Blau	Kamasol® brillant Rot
Basfoliar® Aktiv SL	Basfoliar® Aktiv SL	Basfoliar® Aktiv SL
Fetrilon®, Basafer®	Fetrilon®, Basafer®	Fetrilon®, Basafer®



Die Auswahl der Produkte in dieser Übersicht ist beispielhaft. Eine genaue Auswahl lässt sich am besten nach Analysen und Beurteilung der Situation im konkreten Anwendungsfall treffen.



Wir empfehlen Depotdünger bei der Containerproduktion zur Topfung oder Nachdüngung. So ist eine kontrollierte Freisetzung der Nährstoffe über die Vegetation hinweg gesichert.

Christian Kessler, COMPO EXPERT Berater

## Depotdünger

Voraussetzungen für wirtschaftlich lohnende Gehölzanzucht in Containern sind züiges Wachstum, ein arttypischer Pflanzenaufbau und eine möglichst kurze Kulturzeit. Neben anderen Kulturmaßnahmen spielt hier die Düngung eine Rolle: die optimale Nährstoffversorgung nach Nährstoffmenge und zeitlichem Angebot vor dem Hintergrund des eingeschränkten Wurzelraums.

Die Verwendung umhüllter und kompakterter Depotdünger für die Vollbevorratung oder Teilbevorratung mit Nachdüngen ist längst Standard bei der Containerdüngung. Die Vorteile sind unbestritten: Arbeitersparnis, geminderte Nährstoffauswaschung bei gleichzeitig guter Versorgung der Gehölze.

### Kompaktierte und umhüllte Depotdünger

Nicht umhüllte („kompaktierte“) Depotdünger wie Triabon® wirken dauerhaft über die Stickstoffform.

Triabon® ist ein Volldünger mit allen Haupt- und Spurennährstoffen. Der Stickstoff wird in sofort und anhaltend wirkenden Formen angeboten. Dadurch besitzt dieser Dünger sowohl ausgezeichnete Start- als auch Dauerwirkung, speziell im

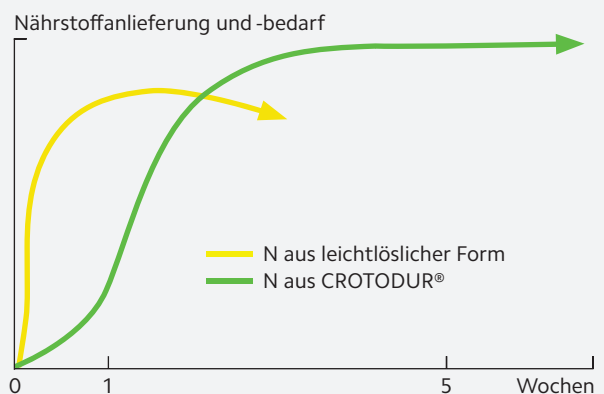


Niedrigtemperaturbereich (um 10 °C). Die Stickstoffversorgung bei Kulturbeginn ist durch den leicht löslichen Anteil so lange gesichert, bis die Wirkung des Depotstickstoffs CROTODUR® einsetzt.

Ca. 70 % des Gesamtstickstoffs liegen als dauerwirksame Stickstoffverbindung Crotonylidendiharnstoff vor. Dadurch wird eine Wirkungsdauer von 3–4 Monaten erreicht. Stickstoff aus CROTODUR® ist voll pflanzenverfügbar und wirkt pH-Wert unabhängig.

Die N-Freisetzung wird wachstumsgerecht gesteuert durch die im Verbund wirkenden Faktoren bakterielle Aktivität, Temperatur und Feuchtigkeit des Substrats. Triabon® eignet sich deshalb besonders für Kulturen mit zügigem Wachstumsstart und 3- bis 4-monatiger Kulturdauer, für Kulturabschnitte bei niedrigen Temperaturen und zum Nachdüngen im Aufstreuverfahren.

Abb. 10: N-Freisetzung aus Triabon® (schematisch)





## Nachdüngung im Aufstreuverfahren

Die Nachdüngung im Aufstreuverfahren eignet sich, wenn zum Topftermin nicht voll bevorratet werden soll. Hier empfiehlt sich die Verwendung von Triabon® 16+8+12 (+4+9) mit Langzeitstickstoff aus CROTODUR® und allen erforderlichen Spurenelementen. Triabon® haftet gut auf der Substratoberfläche und eignet sich bei reduzierter Grunddüngung hervorragend für eine an Temperatur- und Wachstumsbedingungen angepasste Nachdüngung. Ab dem zweiten Standjahr kann ohnehin nur durch Düngergaben über die Substratoberfläche versorgt werden.

Die Aufwandmengen richten sich nach der Grundbevorratung und dem jeweiligen Nährstoffbedarf der Kultur. Neben breitwürfigem Aufstreuen kann dieser Dünger, z. B. mit einem Messlöffel, auch auf jeden Container gestreut werden. Besonders gut geeignet sind rückentragbare Handdosiergeräte, die schnelles und genaues Streuen ermöglichen (z. B. Dosiergerät Green-Elf, Meyer-Rellingen). Für Kulturen mit langer Standzeit ist die Kombination mit Basacote® Plus-Typen ideal. Floranid® Twin Permanent ist ein weiterer Langzeitdünger auf Basis der Stickstoffverbindung ISODUR®. Bei pH-Werten im Substrat von über 5 kann auch Floranid® Twin Permanent eingesetzt werden.



## Anwendungsempfehlungen für Triabon® und Floranid® Twin Permanent

Nährstoffbevorratung im Substrat: Containergehölze, Beet- und Balkonpflanzen, Topfpflanzen und Schnittblumen

Nährstoffbedarf	Aufwandmenge kg/m <sup>3</sup> oder g/l
gering	1,5–2,5
mittel	2,0–3,0
hoch	3,0–4,0

Für die Kultur von Klein- und Minipflanzen sind die o. g. Aufwandmengen zu vermindern. Bei Kulturen mit längeren Standzeiten (> 4 Monate) ist die Kombination mit Basacote® Plus 6M sinnvoll. 1/3 der Gesamtaufwandmenge Triabon®, 2/3 Basacote® Plus.

### Öffentliches Grün: Bevorratung im Substrat

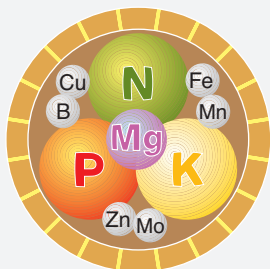
	Aufwandmenge
Kästen und Kübel	1,5–3,0 g/l oder kg/m <sup>3</sup>
Beete	50–100 g/m <sup>2</sup>
Moorbeetpflanzen	50 g/m <sup>2</sup>

### Nachdüngung: Containergehölze

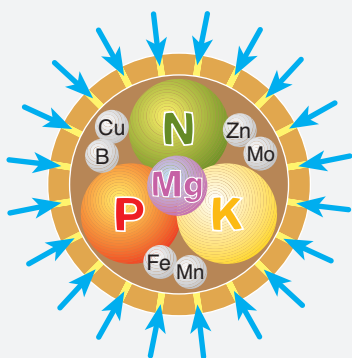
Nährstoffbedarf	Aufwandmenge kg/m <sup>3</sup> oder g/l	
	1. Standjahr (bei reduzierter Grundbevorratung)	2. Standjahr (sowie bei Herbsttopfung)
gering	1,0–2,0	3,0–4,0 in 2 Gaben
mittel	1,5–2,5	4,0–5,0 in 2 Gaben
hoch	2,0–3,0	5,0–6,0 in 2 Gaben

Für die Anzucht von Jungpflanzen sind die genannten Aufwandmengen zu halbieren.

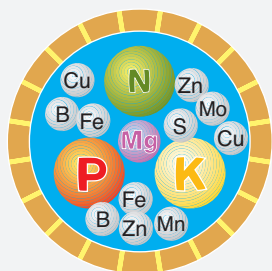
Abb. 11: Das Wirkungsprinzip umhüllter Dünger



Das NPK-Dünger Korn, mit allen erforderlichen Spurenelementen, ist von einer Hülle aus elastischem Material umgeben.

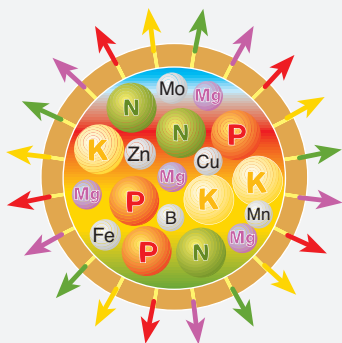


Nach der Ausbringung dringt Wasser durch die Poren in die Hülle ein.



Die Nährstoffe werden im Wasser gelöst.

Es entsteht eine konzentrierte Nährstofflösung.



Die Hülle sorgt für die kontrollierte Freisetzung der Nährstoffe über die angegebene Wirkungsdauer.

## Langzeitnährstoffversorgung für Substrate mit Basacote® Plus

Basacote® Plus sind NPK-Dünger mit Magnesium, Schwefel und kompletter Spurennährstoffausstattung zur langfristigen Nährstoffversorgung von Topf- und Containerkulturen. Durch die einzigartige Umhüllungstechnologie werden die Nährstoffe mit einer Wirkungsdauer von bis zu 12 Monaten freigesetzt.

### Einsatzbereiche

Im Freiland und unter Kulturbedingungen, bei denen eine regelmäßige Bewässerungsdüngung nicht durchgeführt wird, haben die Basacote® Plus-Dünger besondere Vorteile. Hier können die Kulturen auf sehr einfache Weise, entweder durch Einmischen oder Aufstreuen, langfristig mit Nährstoffen versorgt werden.

Aber auch wenn flüssig gedüngt werden kann, bieten Basacote® Plus-Dünger ein Mehr an Sicherheit. Während niederschlagsreicher Phasen, in denen keine Bewässerung notwendig ist und damit auch die Flüssigdüngung entfällt, sichert Basacote® Plus die Nährstoffversorgung über das Substrat.

### Eigenschaften

Umhüllte Depotdünger wie die verschiedenen Basacote® Plus-Typen beziehen ihre Langzeitwirkung aus dem vollständigen Einschluss aller Hauptnährstoffe in einer teildurchlässigen Hülle. Die freigesetzte Nährstoffmenge pro Zeiteinheit wird durch die Stärke der Umhüllungsschicht, die Substrattemperatur und Substratfeuchte gesteuert. Geringen Einfluss auf die Nährstofffreisetzung haben pH-Wert, mikrobielle Tätigkeit, Salzkonzentration, Art des Substrats und Gießwassermenge.

### Basacote® Plus – Vorteile

- RHP- und ISO-9001-zertifiziert und in Deutschland produzierte Qualität
- Elastische und frostbeständige Hülle
- Temperaturgesteuerte Nährstofffreisetzung
- Alle Haupt- und Spurennährstoffe in jedem Korn
- Hohe Anwendungs- und Kultursicherheit
- Umweltgerechte Düngung durch stark reduzierte Auswaschung



## Anwendungsempfehlungen für Basacote® Plus in Baumschulgehölzen und Zierpflanzenkulturen

- Zur Teil- und Vollbevorratung aller Topf- und Containerkulturen
- Zu allen Topfterminen einsetzbar
- Zur Einmischung in das Substrat und zur Punktdüngung

### Baumschulen

Topftermin	Produkttyp	Aufwandmenge* kg/m <sup>3</sup> oder g/l
Januar–April	Basacote® Plus 9M	2–6
Mai–Juli	Basacote® Plus 6M	2–5
Spätsommer–Herbst	Basacote® Plus 12M	1–3
Nachdüngung	Triabon®	1–3

### Stauden

Topftermin	Produkttyp	Aufwandmenge* kg/m <sup>3</sup> oder g/l
Januar–Mai	Basacote® Plus 6M	1–3
Juni–September	Basacote® Plus 9M	1–3
Kurzkultur zur Hauptwachstumsphase	Basacote® Plus 3M Triabon®	1–3 1–2

### Beet- und Balkonpflanzen

	Produkttyp	Aufwandmenge* kg/m <sup>3</sup> oder g/l
Aufzucht unter Glas je nach Kulturdauer und Kulturbeginn	Basacote® Plus 3M	2–5
	Basacote® Plus 6M	2–5
	Triabon®	1–2
Verwendung im Freien: Kübel, Kästen	Basacote® Plus 6M	3–6
	Basacote® Plus 9M	3–6
	Triabon®	1–2

### Topfpflanzen

	Produkttyp	Aufwandmenge* kg/m <sup>3</sup> oder g/l
Je nach Kulturdauer und Kulturbeginn	Basacote® Plus 3M	2–6
	Basacote® Plus 6M	2–6
	Basacote® Plus 9M	2–6
	Triabon®	1–2

\* Die genannten Aufwandmengen gelten für Pflanzen im Endtopf und beziehen sich auf nicht aufgedüngte Torfkultursubstrate. Bei Verwendung von aufgedüngten Substraten sind die Aufwandmengen entsprechend den enthaltenen Nährstoffen zu reduzieren.



## Anwendungsempfehlungen für Baumschulgehölze

- Zur Teil- und Vollbevorratung aller Containerkulturen
- Für Frühjahr- und Herbsttopfung
- Zur Einmischung in das Substrat und zur Punktdüngung

Die genannten Aufwandmengen gelten für Pflanzen im Endtopf und beziehen sich auf nicht aufgedüngte Torfkultursubstrate. Bei Verwendung von aufgedüngten Substraten sind die Aufwandmengen entsprechend den enthaltenen Nährstoffen zu reduzieren. Die angegebenen Spannen „von ... bis ...“ berücksichtigen unterschiedliche kulturtechnische Faktoren, wie z. B. Kulturdauer, Substrattemperaturen, Jahreszeit, Bedarfsspitzen, Sortenunterschiede und Pufferungsvermögen des Substrats.

Wurzelnackte Pflanzen können abhängig von der Kultur und dem Vegetationszustand empfindlich reagieren. Wir empfehlen daher bei Topfung wurzelnackter Pflanzen reduzierte Aufwandmengen.

**Bitte beachten Sie unsere detaillierten Anwendungsempfehlungen oder wenden Sie sich an unsere Fachberater.**

Die Wahl des richtigen Monatstyps ist abhängig vom Topftermin: bis Mitte/Ende April Basacote® Plus 9M und ab Mitte April/Anfang Mai Basacote® Plus 6M. Bei Kurzkulturen kann auch Basacote® Plus 3M mit reduzierter Aufwandmenge eingesetzt werden. Für die Spätsommer- bzw. Herbsttopfung von immergrünen Laub- und Nadelgehölzen ist Basacote® Plus 12M besonders geeignet. Ab Ende Oktober 2–3 g/l Substrat.

Aufgedüngte Substrate sollten nach dem Einmischen des Düngers möglichst nicht länger als 14 Tage lagern. Ist eine längere Lagerung unumgänglich, muss das Substrat trocken sein und die Lagerung kühl erfolgen.

## Jungpflanzenanzucht

Für die Jungpflanzenanzucht sollten je nach Nährstoffbedarf zwischen 1,0 und 3,0 kg Basacote® Plus pro m<sup>3</sup> Substrat eingemischt werden.

## Die Punktdüngung

Punktdüngung ist die Dosierung einer exakt bemessenen Düngermenge in den unteren Bereich des Einzeltopfes mit entsprechendem Dosiergerät an der Topfmaschine während des Topfens.

### Die Vorteile dieser Methode liegen auf der Hand:

- Bedarfsangepasste Dosiereinstellung für jede Gehölzart, falls notwendig
- Exakt gleiches Nährstoffangebot für jeden Topf, jede Pflanze und damit gleichmäßigerer Wuchs des Bestandes
- Längere Substratlagerung ist problemlos möglich, da keine Nährstoffumsetzung erfolgt
- Arbeitseinsparung durch Fortfall des Einmischens
- Weniger Lebermoos/Unkraut durch Nährstoffarmut der Substratoberfläche



Bei der Punktablage von vollumhüllten Düngern wie Basacote® Plus konzentriert sich das Nährstoffdepot direkt unter der Pflanze.



Im Verlauf der Kultur durchwurzeln die Kulturen diesen Bereich der Punktablage mit vollumhülltem Basacote® besonders intensiv.



Für die Punktdüngung sollten ausschließlich umhüllte Dünger wie Basacote® Plus 6M, 9M oder 12M verwendet werden. Kompaktate können wegen schnellerer Nährstoffwirkung im Zusammenhang mit der punktförmigen Konzentration zu partieller Übersalzung und Wuchsdepression führen.

Bei Verwendung von Jungware mit Ballen besteht kein Wachstumsrisiko, hingegen ist bei Eintopfen von wurzelnackten Jungpflanzen Vorsicht geboten. Da Letztere mit Wachstumsdepression durch die zwangsläufig im Ablagebereich des Düngers auftretende höhere Salzkonzentration reagieren können, sollten Betriebe ohne alternative Düngemöglichkeit (Einmischen) das Risiko minimieren: Zwischen Wurzel und Düngepunkt wird durch entsprechenden Geräteinsatz eine puffernde Substratschicht von einigen Zentimetern Dicke eingefügt. Salztolerante bzw. nährstoffbedürftige Wurzeljungware dürfte auf diese Weise relativ risikolos kultivierbar sein.

Bei Rhododendron, Azalea, Erica und anderen salzempfindlichen Kulturen sollte die Punktdüngung bis auf Weiteres nicht eingesetzt werden.

Für das Einmischverfahren optimaler Düngermengen (siehe Seite 24) können für die Punktdüngung ebenfalls verwendet werden. Es ist lediglich auf „g je Container“ umzurechnen und das Dosiergerät entsprechend einzustellen. Dabei ist jedoch eine Reduktion von 10–15 % der Düngermenge durchaus möglich.

Tab. 11: Anwendungsempfehlungen für die Punktdüngung

Nährstoffbedarf der Gehölze	Topftermin und Düngermengen in kg/m <sup>3</sup> bzw. g/l Substrat	
	früh (bis ca. Ende April)	spät (ab ca. Anfang Mai)
gering	Basacote® Plus 9M/12M 1,0–2,0	Basacote® Plus 6M/9M 1,0–2,0
mittel	Basacote® Plus 9M/12M 2,0–3,0	Basacote® Plus 6M/9M 2,0–3,0
hoch	Basacote® Plus 9M/12M 3,0–4,0	Basacote® Plus 6M/9M 3,0–4,0

## Allgemeine Düngepläne mit Basacote® Plus und Triabon®

Die folgenden allgemein gehaltenen Anwendungsschemata geben einen Überblick über die je nach Jahreszeit und Kultur verwendeten Dünger und Aufwandmengen. Sie beziehen sich auf ungedüngte Substrate.


Abb. 12: Düngeempfehlungen für die Baumschule

	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	
Nachdüngung		Triabon® 1–2 kg/m <sup>3</sup> *											
Laubgehölze	Basacote® Plus 9M 4–5 kg/m <sup>3</sup> *			Basacote® Plus 6M 3–4 kg/m <sup>3</sup> *						Bei Spätsommer-/Herbsttopfung empfehlen wir Basacote® 12M 1–3 kg/m <sup>3</sup> * und eine entsprechende Nachdüngung im Frühjahr!			
Immergrüne	Basacote® Plus 9M 4–5 kg/m <sup>3</sup> *				Basacote® Plus 6M 3–4 kg/m <sup>3</sup> *								
Koniferen	Basacote® Plus 12M 4–5 kg/m <sup>3</sup> *	Basacote® Plus 9M 4–5 kg/m <sup>3</sup> *		Basacote® Plus 6M 3–4 kg/m <sup>3</sup> *									
Anwendungen unter Folie	Basacote® Plus 9M 4–5 kg/m <sup>3</sup> *			Basacote® Plus 6M 3–4 kg/m <sup>3</sup> *									

Abb. 13: Düngeempfehlungen für Stauden

	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
Nachdüngung		Triabon® 1–2 kg/m <sup>3</sup> *										
Stark zehrende Stauden		Basacote® Plus 6M 2–3 kg/m <sup>3</sup> *			Basacote® Plus 9M 3–4 kg/m <sup>3</sup> *					Bei Spätsommer-/Herbsttopfung empfehlen wir Basacote® 12M 1–2 kg/m <sup>3</sup> * und eine entsprechende Nachdüngung im Frühjahr!		
Schwach zehrende Stauden		Basacote® Plus 6M 1–2 kg/m <sup>3</sup> *			Basacote® Plus 9M 1–3 kg/m <sup>3</sup> *							
Großcontainer-Stauden		Basacote® Plus 6M 3–4 kg/m <sup>3</sup> *										
Gräser		Basacote® Plus 9M 2–3 kg/m <sup>3</sup> *										
Topfung unter Glas	Basacote® Plus 9M 2–4 kg/m <sup>3</sup> *											

\* bzw. g/l



Für die optimale Empfehlung zur Flüssigdüngung muss man alles im Zusammenhang sehen: Düngerformulierung, Nährstoffverhältnis, Anwendungskonzentration und Wasserqualität.

Christian Uhl, COMPO EXPERT Berater

Zusätzlich zur Nährstoffbevorratung von Containerkulturen mit Depotdüngern wie Basacote® Plus oder Triabon® gibt es vielfach gute Gründe für ergänzende oder sogar ausschließliche Gehölznährung mit Flüssigdüngern. Das ist z. B. die ergänzende Düngung bei Teilbevorratung mit Depotdüngern. Unter Umständen besteht auch die Notwendigkeit, einen besonderen kulturbedingten Nährstoffmangel ausgleichen zu müssen oder flexibel auf Witterungsextreme zu reagieren.

Für die flüssige Gehölznährung sind die im Gartenbau üblichen Applikationstechniken geeignet. Bei Düngung mit der Überkopfbewässerung durch Kreisregner müssen der nachteilige Nährstoffverlust und die oft ungleichmäßige Verteilung, soweit möglich, vermieden werden. Besser geeignet sind Gießwagen oder Tropfbewässerungssysteme.

Entscheidend für eine kulturgerechte flüssige Düngung sind das passende Nährstoffverhältnis, die richtige Anwendungskonzentration und die Berücksichtigung der Wasserqualität bei der Auswahl der Düngerformulierung. Produktlinien wie NovaTec® 18 fluid, NovaTec® Solub oder Hakaphos®-Nährsalze bieten dazu Formulierungen für alle möglichen Anwendungen.



### **NovaTec® 18 fluid**

Innovative Stickstofftechnologie für effiziente Flüssigdüngung mit Nitrifikationshemmstoff (3,4 Dimethylpyrazolphosphat)

- Für alle Containerkulturen geeignet
- Technisch einfache Anwendung – mit allen Hakaphos®-Nährsalzen insbesondere mit Hakaphos®-Basisdüngern in einem Behälter mischbar
- NovaTec® 18 fluid ist auch mit kalziumhaltigen Düngern in einem Behälter mischbar
- Hemmt die Bildung von wurzelschädlichem Nitrit
- Schonend zur Umwelt durch stabilisierten Stickstoff
- Erhöht die Aufnahme von Ammonium
- Unterstützt die Aufnahme von Phosphat und Spurennährstoffen
- Geringe pH-Wertbeeinflussung durch stabilisierte Ammoniumernährung
- Unterstützt gedrungene Habitus mit dunkelgrünen Blättern



# FLÜSSIGDÜNGUNG VON CONTAINERGEHÖLZEN



geschädigte Wurzeln



gesunde Wurzeln

Die Abbildungen links zeigen gesunde und geschädigte Wurzelballen von *Erica gracilis*. Unter suboptimalen Kulturbedingungen kann die Nitrifizierung von Ammonium zu Nitrat auf der Zwischenstufe gestört werden. Nitrit kann sich in wurzelschädlichen Konzentrationen ansammeln. Besonders kritisch ist es, wenn Sauerstoff durch Gieß- und/oder Regenwasser im Topfsubstrat oder im Boden bzw. auf Stellflächen verdrängt wird. Der Wirkstoff in NovaTec®-Düngern reduziert diese Gefahr und ermöglicht gesundes Wurzelwachstum – von stickstoffbetont über ausgeglichen bis hin zu kaliumbetonten Nährstoffverhältnissen. Damit sind Anpassungen im Kulturverlauf nur durch Veränderung der Mischungsverhältnisse sehr einfach möglich. Die kann in einem Stammlösungsfass erfolgen, sodass die Umsetzung auch technisch sehr einfach ist und von jedem Betrieb mit einer Düngermischvorrichtung durchgeführt werden kann. Der Ammoniumanteil bleibt in allen Mischungen unter 50 %. Damit lässt sich die NovaTec®-Technologie auch in der Flüssigdüngung von Containern überall einsetzen.

Tab. 12: Anwendungsempfehlungen für die Flüssigdüngung

Produkt	Einsatzbereich	Konzentration
<b>Hakaphos® Grün 20+5+10+2</b> mit Spurennährstoffen	Azaleen, Rhododendron, Calluna; allgemein zur Förderung der Blatt- und Triebentwicklung; Frühjahr bis Sommer	0,5–3,0 ‰
	Tröpfchenbewässerung; Frühjahr bis Frühsommer	0,3–0,8 ‰
<b>Hakaphos® Azerka 20+7+10+3</b> mit erhöhtem Phosphatgehalt	Azaleen, Rhododendron, Calluna; zur Sicherung der Phosphatversorgung bei abweichenden Rohwasserqualitäten	0,5–3,0 ‰
<b>NovaTec® 18 fluid</b> , oft in Kombination mit Hakaphos® basis-Typen	Bewässerungsdüngung Ergänzungs-/Intervalldüngung	0,2–1,5 ‰ 0,2–2,5 ‰
<b>Hakaphos® Blau 15+10+15+2</b> mit Spurennährstoffen	Bei erhöhtem Phosphatbedarf; für Jungpflanzen; als Blattdünger	1,0–3,0 ‰
<b>NovTec® Solub NK-Max 16+8+16+2</b> mit Spurennährstoffen	Durch DMPP gesicherte Ammonium-N-Form für die Wurzelaufnahme bis zu mehreren Wochen	0,2–2,5 ‰
<b>Hakaphos® Rot 8+12+24+4</b> mit Spurennährstoffen	Sommer bis Herbst; zur Stärkung des Dickenwachstums, für Abschlussdüngung	1,0–3,0 ‰
<b>Hakaphos® soft Plus 14+6+24+3</b> mit Spurennährstoffen	Für die Gehölzanzucht; im Wechsel mit Hakaphos® Grün; bei Grundversorgung mit Depotdüngern	1,0–3,0 ‰
<b>Kamasol® brillant Rot 5+8+10</b> , <b>Kamasol® brillant Grün 10+4+7</b> mit Spurennährstoffen	Düngung mit Tröpfchenbewässerung von Solitärs im Wechsel mit Hakaphos® Grün oder Kamasol® brillant Grün	0,5–2,0 ‰
<b>Basafer® Plus</b>	Zusatz zu Stammlösungen 215 g Basafer® Plus pro 25 kg Nährsalz erhöhen den Eisengehalt um 0,05 %. Beispiel: deklarerter Fe-Gehalt auf dem Nährsalzsack: 0,05 %. Durch Zugabe von 215 g/25-kg-Sack erhöht sich der Fe-Gehalt auf 0,1 %.	2 ‰ gießen ggf. mehrmals

Durch die aktuelle und individuelle Gießwasseranalyse haben Sie die Sicherheit einer optimal abgestimmten Düngerempfehlung.

Tammo Eilers, COMPO EXPERT Berater



Tab. 13: Anwendungsbeispiele für die Kombination von NovaTec® 18 fluid mit Hakaphos®-Basisdüngern



Mischungsverhältnis NovaTec® 18 fluid : Hakaphos® basis 5	Nährstoffzusammensetzung der Hauptnährstoffe in der Mischung						
	N	:	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	:	K <sub>2</sub> O	:	Mg
75:25	15	:	5	:	8	:	2
50:50	12	:	10	:	15	:	3
25:75	8	:	15	:	23	:	4

Wie dieses einfache Beispiel zeigt, lassen sich mit den zwei Ausgangsdüngern leicht Mischungen mit verschiedenen Nährstoffverhältnissen darstellen.

Tab. 14: Baumschule – Profis düngen mit System in Töpfen und Containern

Anzuchten: Aussaaten Stecklinge	Weiterkultur: Topfen	Nachdüngung: Kulturabschluss
Basacote® Mini	Basacote® Plus	Triabon®
Triabon®	Triabon®	Floranid® Twin Permanent
NovaTec® 18 fluid + Hakaphos®-Basisdünger	NovaTec® 18 fluid + Hakaphos®-Basisdünger	NovaTec® 18 fluid + Hakaphos®-Basisdünger
NovaTec® Solub P-Max als Kombidünger	NovaTec® Solub NK-Max	NovaTec® Solub K-Max
Hakaphos® Grün oder Hakaphos® Azerka	Hakaphos® Blau	Hakaphos® Rot
Hakaphos® soft Elite	Hakaphos® soft Ultra	Hakaphos® soft Plus
Basfoliar® Aktiv SL	Basfoliar® Aktiv SL	
Kamasol® brillant Grün	Kamasol® brillant Blau	Kamasol® brillant Rot
Fetrilon®, Basafer®	Fetrilon®, Basafer®	Fetrilon®, Basafer®



Die Auswahl der Produkte in dieser Übersicht ist beispielhaft. Eine genaue Auswahl lässt sich am besten nach Analysen und Beurteilung der Situation im konkreten Anwendungsfall treffen.

In der Praxis haben sich vielfach Düngesysteme bewährt, die eine Kombination aus Bevorratung mit Depotdüngern und Zusatzversorgung mit Flüssigdüngern darstellen. Basacote® Plus sichert die Grundversorgung der Kultur und erhöht die Unabhängigkeit von Witterungseinflüssen (Regenperioden) bei gleichzeitiger Reduktion von Auswaschungsverlusten.

Eine exakte Aussteuerung der Nährstoffversorgung insbesondere zu Kulturrende erfolgt dann über die Flüssigdüngung mit Hakaphos® oder Kamasol® brillant.

## Für maximalen Kulturenerfolg ist betriebsindividuelle Beratung der Schlüssel

Die Fachberatung von COMPO EXPERT mit genauen Kenntnissen zu Eigenschaften und Wirkung der verschiedenen Düngemittel und die vom Betrieb definierten Produktionsziele sind Voraussetzung zur Bestimmung der optimalen Aufwandmengen und Kombination der verschiedenen Dünger. Für betriebspezifische Empfehlungen sprechen Sie bitte unsere Fachberater an (siehe Rückseite dieser Broschüre).

Informationen zu weiteren Produkten für die Baumschule sowie über das vollständige COMPO EXPERT-Sortiment erhalten Sie von unserem Mitarbeiter im Außendienst oder direkt von COMPO EXPERT.





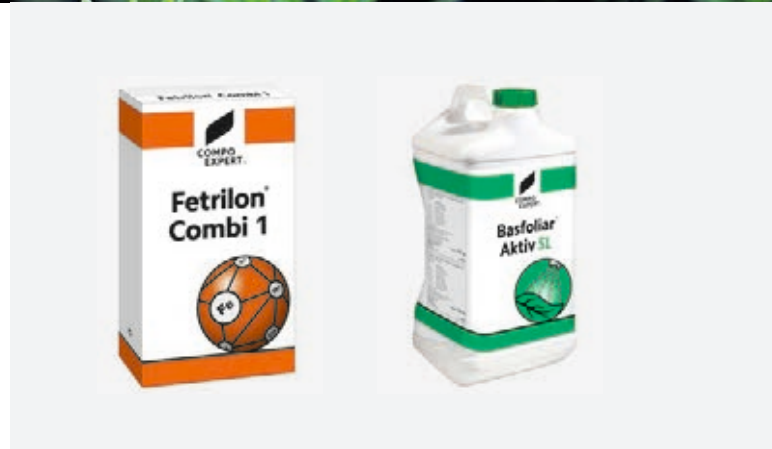
Grundlage der Düngung sind das Nährstoffangebot aus dem Boden oder dem Substrat und der Bedarf der Gehölze. Aber selbst bei optimaler Bodenversorgung ist das bedarfsgerechte Angebot an Haupt- und Spurennährstoffen nicht immer gesichert. Die Blattdüngung ist deshalb eine hochwirksame und kostengünstige Ergänzung der Bodendüngung. Sie ist überall dort angebracht, wo es auf rasche Nährstoffwirkung ankommt oder sich die arbeitswirtschaftlich günstige Kombination mit ohnehin notwendigen Pflanzenschutzmaßnahmen anbietet.

## Kräftigung nach Pflanzenschutzmaßnahmen

Seit Langem ist bekannt, dass der Zusatz von Blattdüngern die physikalischen Eigenschaften der Spritzbrühe verbessert und zu einer rascheren Kräftigung der Kulturen nach der Behandlung führt. Diese Möglichkeit bietet sich besonders bei Fungizidspritzungen an. Der Kombinationseffekt von direkter Bekämpfung der Krankheit und gleichzeitiger Kräftigung der Pflanze ist stets vorteilhaft.

## Vermeidung von Ernährungsstörungen bei ungünstigen Witterungs- und Bodenverhältnissen

Trockenheit, kühle Witterung und Staunässe führen zu einem mangelhaften Nährstofffluss aus dem Boden. Dadurch bedingte Wachstumsstörungen werden durch eine Blattdüngung schneller überwunden.



## Spurennährstoffversorgung

Spurennährstoffe werden über das Blatt nicht nur schneller aufgenommen, sondern auch wesentlich besser ausgenutzt. Im Boden findet oft eine mehr oder weniger starke Festlegung statt. So werden bei hohen pH-Werten Eisen, Mangan, Bor, Zink und Kupfer zum großen Teil festgelegt, während umgekehrt bei niedrigen pH-Werten Molybdän und Magnesium für die Pflanzenwurzeln schlecht verfügbar sind. In solchen Fällen bringt die Zufuhr über den Boden nur bei hohen Mengen den gewünschten Erfolg.

## Stärkung bei Krankheits- und Schädlingsbefall

Krankheiten und Schädlinge schwächen die Pflanzen. Die Ernährung kann dadurch empfindlich gestört werden. Nährstoffmangelscheinungen sind häufig die Folge. Auch hier schafft die Blattdüngung schnelle Hilfe.

Tab. 15: Blattdüngung – Anwendungsempfehlung für Gehölzquartiere

Ziel der Behandlung: Verbesserung der	Produkt	Spritzbrühe Konzentration %	Produkt l/ha bzw. kg/ha	Wassermenge l/ha	Häufigkeit
Blatt-/Nadelfarbe	Basfoliar® 36 Extra	0,3–0,5	3,0–0,75	1.000–1.500	ggfs. wiederholen
Spurennährstoffversorgung	Fetrilon® Combi 1	0,1–0,2	1,0–2,0	1.000–1.500	
Frosthärte, Nadelfarbe	Kamasol® brillant	0,2–0,5	1,0–5,0	1.000–1.500	
Vitalität und Widerstandskraft	Basfoliar® Aktiv SL	0,2–0,3	2,0–3,0	1.000–1.500	

## **Basfoliar® Aktiv SL – Blattdünger zur Förderung der Vitalität und der Widerstandskräfte von Baumschulkulturen**

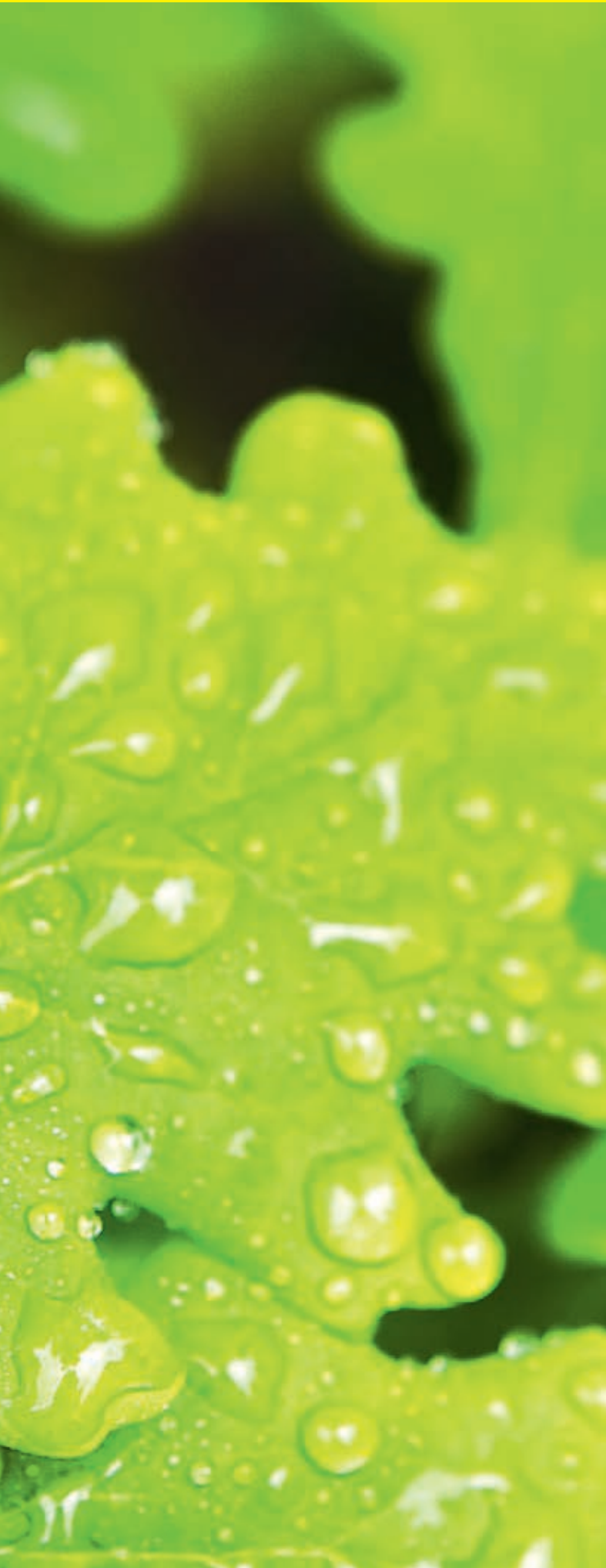
Basfoliar® Aktiv SL ist eine Spezialdünger-Formulierung mit Spurennährstoffen. Durch die spezielle Zusammensetzung und Formulierung regt Basfoliar® Aktiv SL das Spross- und Wurzelwachstum an und stärkt somit die natürlichen Abwehrkräfte der Pflanzen. Vitalität und Widerstandskraft der Kulturen werden so gefördert. Die Inhaltsstoffe liegen in leicht pflanzenverfügbare Form vor. Somit ist eine rasche und effiziente Wirkung über Blatt und Wurzel gewährleistet.

### **Bedarfsspitzen decken**

Die Pflanze ist nicht nur auf ein optimales Angebot an Hauptnährstoffen angewiesen, sondern sie benötigt für die intensiv ablaufenden Stoffwechsellvorgänge in bestimmten Wachstumsphasen gleichzeitig höhere Spurennährstoffmengen. Mit der Düngung über das Blatt können die fehlenden Nährstoffe kurzfristig und im richtigen Wachstumsabschnitt sofort pflanzenverfügbar ergänzt werden.

Blatt- und Bodendüngung beeinflussen sich: Richtig terminierte Blattdüngung kann die Bodenaufnahme von Nährstoffen verbessern, das heißt ihre Ausnutzung erhöhen. Gut (boden-)ernährte Gehölze nutzen auch die Blattdüngung besser. Eine über das Blatt gegebene Stickstoffmenge ist in der Regel wirksamer als die gleich hohe über den Boden ausgebrachte Menge.





Unter dem Stichwort „grundwasserschonende Düngung“ kommen so weitere Vorteile der Blattdüngung hinzu, die an Bedeutung gewinnen werden:

### **Ergänzung der Stickstoff-Bodendüngung**

Bei Anrechnung des mineralisierten Stickstoffs im Boden muss hin und wieder nur noch eine geringe Stickstoffmenge nachgedüngt werden. Stickstoffmengen unter 20 kg/ha sind technisch kaum noch verteilbar. Hier kann die ergänzende Blattdüngung den Restbedarf decken und die Bilanz ausgleichen. Blattdüngung kann somit zur Minimierung der Stickstoffrestmenge im Boden nach Vegetationsschluss beitragen.

### **Wachstumsausgleich bei niedrigem Düngenniveau**

Wenn die Stickstoffdüngung Minimumfaktor ist, z.B. aufgrund verordneter Wirtschaftsweise bzw. vorsorglicher Reduzierung in Wasserschutzgebieten oder grundwassersensiblen Anbaulagen, kann die Blattdüngung den Gehölzzuwachs auf niedrigerem Düngungsniveau sichern.

### **Verbesserung der Gehölzausfärbung**

Fetrilon® 13 und Fetrilon® Combi 1 verbessern allgemein und insbesondere bei chlorosegefährdeten Gehölzen, wie z.B. Pinus, den Farbaspekt und tragen so zu besserer Verkaufsqualität bei. Neben den möglichen Gießbehandlungen ist die Anwendung über das Blatt besonders effektiv.

<b>Fetrilon® Combi 1:</b>	<b>spritzen</b>	<b>0,1–0,2 %</b>
<b>Fetrilon® 13:</b>	<b>spritzen</b>	<b>0,05–0,1 %</b>

Nicht in den jungen Austrieb spritzen;  
vor großflächiger Anwendung Probespritzung!



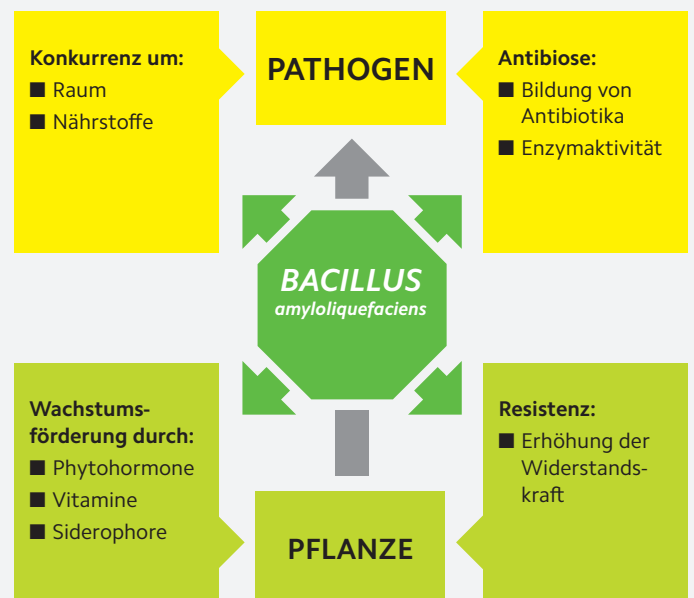
## Vitanica® RZ

Zusätzlich zur reinen Nährstoffversorgung werden zunehmend Produkte mit weiter gehender Ausstattung und Zusatznutzen für die Kulturen eingesetzt. Dazu zählen Dünger zur Vitalisierung mit Algenextrakten und nützlichen Mikroorganismen wie Vitanica® RZ.

Die in dem Algenkonzentrat in einem optimalen Verhältnis vorhandenen Phytohormone Auxin und Cytokinin fördern das Wurzelwachstum und insbesondere die Adventivwurzelbildung. Nützliche Rhizosphärenbakterien in Vitanica® RZ von *Bacillus amyloliquefaciens*, Selektion R6-CDX®, hemmen über die Mechanismen Konkurrenz und Antibiose die Ausbreitung von Krankheitserregern.

Dadurch wird die Vitalität der Pflanze erhöht und somit die Anfälligkeit gegenüber Krankheiten und abiotischem Stress gesenkt. Vitanica® RZ kann im Spritzverfahren mit 0,2 % oder Gießverfahren mit Konzentrationen von bis zu 2 % ausgebracht werden.

Abb. 14: Wirkungsprinzip von *Bacillus amyloliquefaciens*



Wirkmechanismen von nützlichen Rhizosphärenbakterien (Grafik Dr. Lord)



Algenextrakte und Bakterisierung fördern vitales Wurzelwachstum und Widerstandskraft der Kulturen. Deshalb empfehle ich Ihnen unser Vitanica®-Sortiment.

Ulrike Niemann, COMPO EXPERT Beraterin



Vorteilhaft ist die Anwendung in Ergänzung zur Standarddüngung. Günstiger Anwendungszeitraum für Vitanica® RZ ist die Hauptwachstumsphase ab Temperaturen von ca. 15 °C. Um den Transport der Bacillussporen in den Wurzelbereich zu fördern, kann nach dem Ausbringen kurz nachbewässert werden. Vitanica® Si mit Silikat und Meeresalgenextrakten ist bei Gräsern besonders geeignet und fördert hier Vitalität, Festigkeit und Widerstandskraft. Die Anwendungskonzentration bei Spritzbehandlungen sollte 0,3 % nicht überschreiten.

# SPEZIALPRODUKTE ZUR VITALISIERUNG



## Basfoliar®

Spezialformulierungen wie Basfoliar® Aktiv SL oder Basfoliar® fruits unterstützen die natürlichen Abwehrkräfte der Pflanzen. Durch die phosphatstarke Zusammensetzung regen Basfoliar® Aktiv SL und Basfoliar® fruits das Wurzelwachstum in der Etablierungsphase der Kulturen an und stärken somit die natürlichen Abwehrkräfte der Pflanzen. Die hoch konzentrierten und mit wichtigen Spurennährstoffen angereicherten Formulierungen wirken rasch und effizient über Blatt und Wurzel.

## Vorteile der Vitalisierungsprodukte

- Flüssige Formulierungen mit hohem Anteil an bioaktiven Inhaltsstoffen
- Fördern vitales Wurzelwachstum
- Erhöhen die Toleranz gegenüber biotischen und abiotischen Stressfaktoren
- Vitalität und Widerstandskraft der Kulturen werden so gefördert
- Eine rasche und effiziente Wirkung über Blatt und Wurzel ist gewährleistet



Tab. 16: Anwendungsempfehlungen Vitanica® RZ, Basfoliar® Aktiv SL und Basfoliar® fruits

Kulturen	Aufwandmengen/Konzentrationen	Anwendungszeitpunkt	Zweck
<b>Vitanica® RZ (NK-Flüssigdünger 5+5)</b>			
<b>Baumschulen Zierpflanzen</b>	Töpfe/Container: 0,2–0,5 % mit ca. 1 l Lösung pro m <sup>2</sup> ggf. abregnen  Bodenkultur Freiland: 1,0–2,0 %	Mehrmals ab Beginn der Vegetation, Aussaat, Stecken, Pflanzung/Topfung im Abstand von ca. 4 Wochen wiederholen	Vitalisierung bei Stresssituationen
<b>Innerstädtisches Grün/ Baumvitalisierung</b>	2–4 l/Baum in 100–200 l Wasser	Ab Austrieb, nach Neupflanzung, insbesondere nach Trockenperioden oder anderen Stresssituationen	Vitalisierung nach Stresssituationen
<b>Basfoliar® Aktiv SL (NPK 3+27+18) und Basfoliar® fruits (PK 40+15)</b>			
<b>Baumschulen Zierpflanzen</b>	Spritzbehandlungen: 0,2–0,3 %  Gießbehandlung: 0,2 % Zugabe zur Bewässerung/Fertigation Anwendungslösung: 0,2 % Zugabe zur Stammlösung: Basfoliar® Aktiv SL 4 l/25 kg NPK Volldünger Basfoliar® fruits 2,5 l/25 kg NPK Volldünger	Mehrmals ab Beginn der Vegetation, Aussaat, Stecken, Pflanzung/Topfung im Abstand von ca. 14 Tagen	Förderung der Wurzelbildung, Verbesserung der Nährstoffaufnahme, Stärkung der natürlichen Abwehrkräfte der Pflanzen

Leitfähigkeit von Basfoliar® Aktiv SL: 0,1 % = 0,44 mS/cm

## Boden

Spurennährstoffe sind notwendig für gesundes Wachstum und Qualitätsausbildung der verschiedenen Pflanzenarten. Bei Spurennährstoffmangel reagieren die Kulturen mit Wachstumsdepressionen und/oder mit Blattaufhellungen bzw. Chlorosen (Blattvergilbungen). Eine Zuordnung der gezeigten Symptome zu einem fehlenden Spurennährstoff ist aufgrund der Ähnlichkeit der Mangelsymptome oft schwierig. Hier empfiehlt sich eine Blatt-/Nadelanalyse, um das fehlende Nährelement zu identifizieren.



Spurennährstoffmangel wird nicht nur durch niedrige Boden-gehalte, sondern auch z. B. durch ungünstige pH-Werte, Trockenheit oder zu hohe Niederschläge ausgelöst. Von diesen Bedingungen sind i. d. R. alle Spurennährstoffe betroffen, sodass sich auch die Düngung von allen Spurennährstoffen anbietet. Das voll wasserlösliche Fetrilon® Combi 1 als Spurennährstoff-Mischdünger bringt neben erheblichen Mengen an Magnesium alle wesentlichen Spurennährstoffe mit. Alle metallischen Spurennährstoffe sind voll chelatisiert für eine optimale Verfügbarkeit und Aufnahme.



Bei hohen pH-Werten ist die Verfügbarkeit insbesondere von Eisen eingeschränkt. Auch bei ungünstigen Witterungsbedingungen ist die Wurzelaktivität und damit die Eisenaufnahme eingeschränkt. Eisenmangelchlorosen bzw. Schlechtwetterchlorosen können über den Boden hervorragend mit Basafer®, dem voll chelatisierten Eisen-EDDHA mit 6 % Fe, bekämpft werden. Basafer® zeichnet sich durch volle Eisenverfügbarkeit bei niedrigen und hohen pH-Werten aus (bis pH 11).

## Substrate

Substrate müssen mit Spurennährstoffen ausgestattet werden. Auch Fetrilon® Combi 1 und Basafer® sind für diesen Einsatzbereich geeignet. Die Chelatoren EDTA (Fetrilon® Combi 1) und EDDHA (Basafer® Plus) sorgen für volle Verfügbarkeit, hohe Aufnahme und den Transport zu den Bedarfsstellen innerhalb der Pflanze.

Tab. 17: Anwendungsempfehlungen

	Basafer® Plus	Fetrilon® Combi 1
<b>Boden</b>	300–500 g/100 m <sup>2</sup> bzw. 10–30 g/Pflanze streuen oder gießen	0,1 % gießen
<b>Substrat</b>	Einmischen 30–60 g/m <sup>3</sup> oder mehrmals gießen bis 0,2 %; benetzte Blätter abspülen	Einmischen 30–60 g/m <sup>3</sup> oder pro Liter Substrat 200 ml Fetrilon® Combi 1-Lösung 0,05 %; benetzte Blätter abspülen
<b>Zusatz zu Stammlösungen</b>	215 g Basafer® Plus pro 25 kg Nährsalz erhöhen den Eisengehalt um 0,05 %. Beispiel: deklariertes Fe-Gehalt auf dem Nährsalzsack: 0,05 %. Durch Zugabe von 215 g/25-kg-Sack erhöht sich der Fe-Gehalt auf 0,1 %.	

Bei den „von-bis“-Empfehlungen ist zu beachten, dass die niedrigen Aufwandmengen für vorbeugende Behandlungen, Jungpflanzen und empfindliche Kulturen stehen.

## COMPO EXPERT – Ihr Partner für den Pflanzenschutz in Sonderkulturen

Pflanzenschutz in Sonderkulturen heißt, eine Vielzahl verschiedenster Kulturen vor Krankheiten, Schädlingen und Unkräutern zu schützen. Denn häufig lassen sich qualitativ hochwertige Zierpflanzen und Baumschulgehölze mit gesunden und optisch ansprechenden Pflanzen nur durch den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln produzieren.

COMPO EXPERT unterstützt dabei durch die Beratung eines breiten Produktprogramms von BASF-Pflanzenschutzmitteln für Sonderkulturen. Neben Fragen zu Produkten, Indikationen und zur Anwendung sind auch Informationen zur Zulassung und Genehmigungen eine Hilfe. Umfassender Kundenservice und technische Beratung bei Fragen zum Pflanzenschutz und zur Düngung gehören zum Leistungsangebot von COMPO EXPERT und unterstreichen die fachliche Kompetenz.

Produkt*	Kultur und Anwendungsbereich	Frl.	Gwhs.	gegen Krankheit/Erreger	Pflanzengröße, Aufwandmenge; in max. Wasser/ha	max. Anz. Behandlungen	Anmerkungen
<b>Acrobat Plus WG®</b> Fungizid	Zierpflanzen, ausgenommen Ziergehölze	x		Falsche Mehltaupilze ( <i>Peronosporaceae</i> )	2 kg/ha in max. 1.000 l Wasser/ha	- in dieser Anwendung: 3 - für die Kultur bzw. je Jahr: 3 - Abstand: 7–10 Tage	ab BBCH 13; bei Infektionsgefahr
	Ziergehölze	x			<b>bis 50 cm:</b> 2 kg/ha in max. 1.000 l Wasser/ha		ab BBCH 11; bei Infektionsgefahr
	Zierpflanzen		x		<b>bis 50 cm:</b> 2 kg/ha in max. 1.000 l Wasser/ha <b>50 bis 125 cm:</b> 3 kg/ha in max. 1.500 l Wasser/ha <b>über 125 cm:</b> 4 kg/ha in max. 2.000 l Wasser/ha		
<b>Butisan®</b> Herbizid	Zierpflanzen	x		Einjährige zweikeimblättrige Unkräuter, Einjährige einkeimblättrige Unkräuter	1,5 l/ha in max. 1000 l Wasser/ha max. 2 l/ha in 3 Jahren	- in dieser Anwendung: 1 - für die Kultur bzw. je Jahr: 1	für Vor- und Nachaufanwendungen
	Zierpflanzen, Stellflächen (Topfkultur)	x					
<b>Carax®</b> Wachstumsregler	Zierpflanzen, Topfkultur	x		zum Stauchen	<b>bis 50 cm:</b> 1,4 l/ha in max. 1.000 l Wasser/ha	- in dieser Anwendung: 1 - für die Kultur bzw. je Jahr: 1	ab BBCH 17 bis 51; als Spritzung
	Zierpflanzen, Topfkultur		x				
<b>Collis®</b> Fungizid	Zierpflanzen, ausgenommen Rosen	x	x	Echte Mehltaupilze	<b>bis 50 cm:</b> 0,6 l/ha in max. 600 l Wasser/ha	- in dieser Anwendung: 2 - für die Kultur bzw. je Jahr: 2 - Abstand: 7–10 Tage	bei Befallsbeginn bzw. bei Sichtbarwerden der ersten Symptome
	Rosen	x	x <sup>1)</sup>	Sternrußtau ( <i>Diplocarpon rosae</i> ), <sup>1)</sup> Echter Mehltau ( <i>Sphaerotheca pannosa</i> )			
	Laubholz, Forstbaumschulen und Kämme	x		Echte Mehltaupilze			
<b>Masal®</b> Akarizid	Zierpflanzen	x	x	Spinnmilben (Eier, Larven und Adulte)	<b>bis 50 cm:</b> 300 g/ha in max. 600 l Wasser/ha <b>50 bis 125 cm:</b> 450 g/ha in max. 900 l Wasser/ha <b>über 125 cm:</b> 600 g/ha in max. 1200 l Wasser/ha	- in dieser Anwendung: 1 - für die Kultur bzw. je Jahr: 1	Spritzen bei Befallsbeginn bzw. Sichtbarwerden der ersten Symptome / Schadorganismen
	Zierpflanzen	x		Gallmilben, nur zur Befallsminderung			
	Zierpflanzen		x	Weichhautmilben			
<b>Polyram WG®</b> Fungizid	Zierpflanzen	x	x	Falsche Mehltaupilze ( <i>Peronosporaceae</i> )	<b>bis 50 cm:</b> 1,5 kg/ha in max. 1000 l Wasser/ha <b>50 bis 125 cm:</b> 1,75 kg/ha in max. 1000 l Wasser/ha <b>über 125 cm:</b> 2,0 kg/ha in max. 1000 l Wasser/ha	- in dieser Anwendung: 8 - für die Kultur bzw. je Jahr: 8 - Abstand: 10–14 Tage	bei Infektionsgefahr
	Zierpflanzen	x	x	Rostpilze	bei Befallsbeginn bzw. bei Sichtbarwerden der ersten Symptome		
	Zierpflanzen	x	x	pilzliche Blattflecken-erreger, Albugo			

\* Vertrieb durch BASF SE



Produkt*	Kultur und Anwendungsbereich	Frl.	Gwhs.	gegen Krankheit/Erreger	Pflanzengröße, Aufwandmenge; in max. Wasser/ha	max. Anz. Behandlungen	Anmerkungen
<b>Regalis® Plus</b> Wachstumsregulator	Zierpflanzen	x		zum Stauchen, ausgenommen rot oder blau blühende Zierpflanzen	2,5 kg/ha in 500–1000 l Wasser/ha. max. 3 kg/ha und Jahr in der Kultur	- in dieser Anwendung: 3 - für die Kultur bzw. je Jahr: 3	
	Zierpflanzen, Topfkulturen		x	zum Stauchen, ausgenommen rot oder blau blühende Zierpflanzen			
<b>Rovral WG®</b> Fungizid	Zierpflanzen	x	x	Grauschimmel ( <i>Botrytis cinerea</i> )	<b>bis 50 cm:</b> 0,7 kg/ha in 700 l Wasser/ha	- in dieser Anwendung: 3 - für die Kultur bzw. je Jahr: 3 - Abstand: 7–10 Tage	nach dem Anwachsen bei Infektionsgefahr
	Zierpflanzen	x	x	Rhizoctonia-Fußkrankheiten ( <i>Rhizoctonia solani</i> )		- in dieser Anwendung: 3 - für die Kultur bzw. je Jahr: 3 - Abstand: 10–14 Tage	bei Befallsbeginn bzw. bei Sichtbarwerden der ersten Symptome
	Zierpflanzen	x	x	Sclerotinia-Fäule ( <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> )			
<b>Signum®</b> Fungizid	Zierpflanzen	x	x	Alternaria-Arten ( <i>Alternaria sp.</i> )	<b>bis 50 cm:</b> 1,5 kg/ha in max. 1000 l Wasser/ha	- in dieser Anwendung: 2 - für die Kultur bzw. je Jahr: 2 - Abstand: 12–14 Tage	bei Infektionsgefahr
	Zierpflanzen	x	x	Grauschimmel ( <i>Botrytis cinerea</i> )			
	Zierpflanzen	x	x	Rhizoctonia-Fußkrankheiten ( <i>Rhizoctonia solani</i> )			
	Zierpflanzen	x	x	Sclerotinia-Fäule ( <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> , <i>Sclerotinia minor</i> )			
<b>Spectrum®</b> Herbizid	Zierpflanzen	x		Einjährige zweikeimblättrige Unkräuter, Schadhirs, Einjähriges Rispengras	1,2 kg/ha in 200 bis 600 l Wasser/ha	- in dieser Anwendung: 1 - für die Kultur bzw. je Jahr: 1	nach dem Auflaufen oder nach dem Pflanzen spritzen
<b>Stomp® Aqua</b> Herbizid	Baumschulgehölzpflanzen, ausgenommen einjährige Nadelholzsämlinge	x		Einjähriges Rispengras, Einjährige zweikeimblättrige Unkräuter; ausgenommen: Acker-Hundskamille, Kletten-Labkraut, Kamille-Arten	3,5 kg/ha in min. 200 l Wasser/ha	- in dieser Anwendung: 1 - für die Kultur bzw. je Jahr: 1	während der Vegetationsruhe im Spätherbst bis Winter
	Ziergehölze, Erzeugung von Schnittware, ausgenommen einjährige Nadelholzsämlinge	x					
	Zierpflanzen, Stellflächen (Topfkultur)	x			3,5 kg/ha in 600 l Wasser/ha		vor der ersten Nutzung, vor dem Auflaufen der Unkräuter
	Tagetes erecta (Nutzung als Vorkultur zu Zier-Rosaceen zur Reduktion des Besatzes von wandernden Wurzelnekmatoden)	x			bis 50 cm: 3 l/ha in max. 600 l Wasser/ha		nach der Saat

Produkt*	Wirkstoffe	Wirkungsweise	Vorteile
 <b>Acrobat Plus WG®</b> Fungizid	90 g/kg Dimethomorph 600 g/kg Mancozeb	Die Kombination aus dem systemischen Wirkstoff Dimethomorph (DMM) und dem Kontaktfungizid Mancozeb schützt Pflanzen vor Falschen Mehltauipilzen von innen und außen. DMM hat einen bewährten Wirkungsmechanismus gegen alle Entwicklungsstadien der Pilze, in denen aktives Zellwachstum stattfindet.	- sicherer Schutz durch Tiefenwirkung des Wirkstoffes Dimethomorph - hervorragende Leistung mit langer Wirkungsdauer und hoher Regenfestigkeit - Wirkung blattober- und blattunterseits
 <b>Butisan®</b> Herbizid	500 g/l Metazachlor	Herbizid zur Bekämpfung von Unkräutern und Ungräsern. Wirkstoffaufnahme über die Wurzeln und bei Nachauflaufanwendungen auch über das Blatt.	- hohe Verträglichkeit in einer Vielzahl von Kulturen - gegen Ackerfuchsschwanz und Einjährige Rispse - gegen zweikeimblättrige Unkräuter
 <b>Carax®</b> Wachstumsregler	210 g/l Mepiquachlorid + 30 g/l Metconazol	Stauhen und Hemmen in Zierpflanzen, Wirkstoffaufnahme über Blatt und Wurzel Wirkstoffverteilung akorpetal (systemisch nach oben).	- breites Wirkungsspektrum durch 2 kombinierte Wirkstoffe aus unterschiedlichen Wirkstoffgruppen und in vielen Kulturen einsetzbar - hervorragende Benetzungseigenschaften durch spezielle Formulierung - schnelle Wirkstoffaufnahme
 <b>Cercobin FL®*</b> Fungizid	500 g/l Thiophanat-methyl	Bewährtes Fungizid mit Option auf einzelbetriebliche Genehmigung in Baumschul- und Zierpflanzenbaukulturen nach §22,2 PflSchG, z. B. gegen pilzliche Blattfleckenreger, gegen <i>Cylindrocladium</i> , <i>Thielaviopsis</i> und <i>Fusicladium</i> .	- Transport in den Leitungsbahnen acro- und basipetal (auf- und abwärts) - systemische Wirkstoffverteilung - kurative (heilende) Wirkung
 <b>Collis®</b> Fungizid	200 g/l Boscalid + 100 g/l Kresoxim-methyl	Einzigartige Wirkstoffkombination, die sich in Wirkungsweise und Wirkstoffverteilung optimal ergänzt und dadurch ein aktives Resistenzmanagement gewährleistet.	- Kresoximmethyl bildet fest an die Wachsschicht gebundene Wirkstoffdepots, die über einen langen Zeitraum kontinuierlich Wirkstoff abgeben. - Boscalid wird in die Pflanze aufgenommen und systemisch verlagert. - die unterschiedliche Wirkstoffverteilung sichert einen lang anhaltenden Schutz sowohl auf als auch in der Pflanze.
 <b>Forum®</b> Fungizid	150 g/kg Dimethomorph	Systemisches Fungizid mit Option auf einzelbetriebliche Genehmigung in Baumschul- und Zierpflanzenbaukulturen nach §22,2 PflSchG, z. B. gegen Falscher Mehltau, <i>Phytophthora</i> sp.	- lokalsystemische Verteilung und Kontaktwirkung - sicherer Schutz in allen Wachstumsphasen - hohe Regenfestigkeit
 <b>Masaj®</b> Akarizid	200 g/kg Tebufenpyrad	Durch Kontakt- und Fraßwirkung sowohl sehr gute Anfangs- als auch Dauerwirkung. Masaj wird durch Kontakt und beim Saugen aufgenommen.	- breites Wirkungsspektrum gegen Spinn-, Weichhaut- und Gallmilben - wirkt gegen Sommererier, Jung- und Alttiere - schnelle und anhaltende Wirkung - durch systemische Tiefenwirkung werden beim Spritzbelag blattoberseits auch Milben auf der Blattunterseite erfasst

\* Vertrieb durch BASF SE



Produkt*	Wirkstoffe	Wirkungsweise	Vorteile
<b>Polyram WG®</b> Fungizid	700 g/kg Metiram	Organisches Kontaktfungizid mit beiter und zuverlässiger Wirkung gegen Schadpilze	- praxiserprobt - gute Pflanzenverträglichkeit - keine Resistenzgefahr durch Multisite Wirkstoffe
<b>Regalis® Plus</b> Wachstumsregulator	100 g/kg Prohexadion-Calcium	Der aktive Wirkstoff hemmt die Gibberellin-Biosynthese. Der geringere Gehalt an wachstumsaktiven Gibberellinen führt zu reduziertem Spross-Längenwachstum. Zusätzlich werden sekundäre Stoffwechselprozesse in der Pflanze positiv beeinflusst.	- schnelle Wirkstoffaufnahme über die Blätter und andere grüne Pflanzenteile - vorwiegend akropetale (aufwärts gerichtete) Wirkstoffverteilung - gute Pflanzenverträglichkeit
<b>Rovral WG®</b> Fungizid	750 g/kg Iprodion	Kontaktfungizid mit Tiefenwirkung. Rovral® WG verhindert durch seine protektive Wirkung die Sporenkeimung und unterbindet das Wachstum des Pilzmyzels.	- wichtiger Baustein in einem sinnvollen Resistenzmanagement - keine Kreuzresistenz zu Azolen, Carboxamiden und Strobilurinen - beste Wirkungsgrade unter protektiven Bedingungen - gute Pflanzenverträglichkeit
<b>Signum®</b> Fungizid	67 g/kg Pyraclostrobin + 267 g/kg Boscalid	Kombinationsfungizid aus den Wirkstoffen F 500 (Pyraclostrobin) und Boscalid. Die Wirkstoffkombination verhindert die Sporenkeimung, die Keimschlauchausbildung und verringert das Myzelwachstum sowie die Sporulation. Beste Wirkungen werden bei vorbeugendem Einsatz erzielt. Wirkstoffdepots an der Wachsschicht der Pflanze erhöhen die Wirkung und Wirkungsdauer.	- sehr breites Wirkungsspektrum durch lokalsystemischen und translaminaren Wirkstofftransport können auch Pilzstadien erfasst werden, die sich in tieferen Gewebeschichten etabliert haben - ausgezeichnete Wirkungsdauer - hohe Verträglichkeit in allen Kulturen
<b>Spectrum®</b> Herbizid	720 g/l Dimethenamid-P	Spectrum ist der ideale Kombinationspartner für Stomp® Aqua zur Bekämpfung von zweikeimblättrigen Unkräutern und Einjähriger Rispe. Dimethenamid-P ist ein herbizider Wirkstoff mit lang anhaltender Bodenwirkung und wird von Wurzeln, Hypokotyl und Keimblättern aufgenommen. Die beste Wirkung wird bei feuchtem Boden im Voraufbau und bei kleinen, gerade auflaufenden Ungräsern und Unkräutern erzielt.	- breit wirksam gegen zweikeimblättrige Unkräuter, alle Hirse-Arten, Stiefmütterchen, Storchschnabel-Arten und Einjährige Rispe - sehr gute Kulturverträglichkeit - gute Dauerwirkung
<b>Stomp® Aqua</b> Herbizid	455 g/l Pendimethalin	Neben der Blattwirkung auch lange anhaltende Bodenwirkung. Wirkstoffaufnahme über Wurzeln, Hypokotyl und Keimblättern sowie zusätzlich von den Laubblättern. Ideale Ergänzung der Wirkungsspektren von Spectrum und Stomp® Aqua. Die beste Wirkung wird erzielt, wenn sich die Unkräuter im Voraufbau oder noch im Jugendstadium befinden. Feuchter Boden zur oder nach der Anwendung fördert die Wirkung.	- breites Wirkungsspektrum - hohe Verträglichkeit - durch das Zusammenwirken der Wirkstoffe und den in den Formulierungen enthaltenen Zusatzstoffen besitzt die Kombination aus Spectrum® und Stomp® Aqua eine sichere und breite Wirkung. Ab Anwendungstermin wird das Auflaufen weiterer Unkräuter wirkungsvoll verhindert.

## Internationales Forschungsteam

COMPO EXPERT ist durch jahrzehntelange Forschung und Erfahrung der kompetente Partner für spezielle Düngungsstrategien in der Baumschule und beim Weihnachtsbaumanbau. Im COMPO EXPERT-eigenen Research & Development Center werden in Zusammenarbeit mit führenden Betrieben, Versuchsanstalten und Hochschulen Qualitätsoptimierung und innovative Produktentwicklung kontinuierlich weiterbetrieben. Ein eigenes internationales Experten-Team beschäftigt sich hier mit baumschul- und gehölzspezifischen Fragestellungen.

Die aktuellen Forschungsschwerpunkte sind:

- Umhüllte und teilumhüllte Dünger in gartenbaulichen Kulturen und Forstplantagen
- Umweltschonende Produktionsverfahren im Gartenbau durch Einsatz von Slow-Release und Controlled-Release Düngern
- Düngemanagement in der Fertigation
- Nutzung neuer Technologien für Blatt- und Bodendünger
- Verbesserung der Produktqualität im Gartenbau durch angepasste und kulturspezifische Düngesysteme
- Entwicklung neuer Biostimulantien

Aktuelle Informationen dazu sind auf unserer Internetseite unter [www.compo-expert.de](http://www.compo-expert.de) in der Rubrik „R&D Center“ zu finden.





# PRODUKTÜBERSICHT

## RASEN- UND LANGZEITDÜNGER

NEU



### Floranid® Twin Permanent

NPK-Dünger mit Isobutylidendiharnstoff (ISODUR®) und Crotonylidendiharnstoff (CROTODUR®), mit Magnesium, Schwefel 16+7+15(+2+8), mit Bor, Kupfer, Eisen, Mangan, Zink. EG-Düngemittel. Chloridarm.



### Triabon®

NPK-Dünger mit Crotonylidendiharnstoff (CROTODUR®), mit Magnesium und Schwefel 16+8+12(+4+9), mit Bor, Kupfer, Eisen, Mangan, Molybdän, Zink. EG-Düngemittel. Chloridarm.

## ORGANISCH-MINERALISCHE DÜNGER



### TerraPlus® K

Organisch-mineralischer NPK-Dünger mit Magnesium und Schwefel 6+3+18(+3+7) und 0,5 % Eisen. Rein pflanzliche Einsatzstoffe in Kombination mit Mineralstoffen, ergänzt durch Kalium-Alginat und Huminsäuren. Kalistark. Für die Anwendung im GaLaBau und Erwerbsgartenbau. Chloridarm.

## SPEZIAL-MINERALDÜNGER



### Blaukorn® classic

NPK-Dünger mit Magnesium und Schwefel 12+8+16(+3+10), mit Bor, Eisen und Zink. EG-Düngemittel. Chloridarm.



### NovaTec® classic

NPK-Dünger mit Magnesium und Schwefel sowie Nitrifikationshemmstoff (3,4-Dimethylpyrazolphosphat) 12+8+16(+3+10), mit Bor, Eisen und Zink. Chloridarm.

## NÄHRISALZE



### Hakaphos® basis 3

NPK-Dünger mit Magnesium 3+15+36(+4), mit Bor, Eisen, Kupfer, Mangan, Molybdän, Zink. Basisnährsalz zur Kombinationsdüngung mit unterschiedlichen Stickstoff-Einzeldüngern, um den pH-Wert zu stabilisieren, zu senken oder zu erhöhen. Für die Gemüse- und Zierpflanzenproduktion geeignet.



### Hakaphos® basis 5

NPK-Dünger mit Magnesium 5+20+30(+5), mit Bor, Eisen, Kupfer, Mangan, Molybdän, Zink. Basisnährsalz zur Kombinationsdüngung mit unterschiedlichen Stickstoff-Einzeldüngern, um den pH-Wert zu stabilisieren, zu senken oder zu erhöhen. Für die Gemüse- und Zierpflanzenproduktion geeignet.



### NovaTec® Solub 21

Ammonsulfat mit Nitrifikationshemmstoff 21. 100% stabilisiert, bei besonderem Stickstoff-Bedarf und zur Kombination mit anderen Düngern (Basisdüngerkonzept). Neueste Stickstoff-Technologie für effiziente Bewässerungsdüngung (Flüssigdüngung).

NEU



### NovaTec® Solub N-Max

Stickstoffbetontes NPK-Nährsalz mit Magnesium und Nitrifikationshemmstoff (3,4-Dimethylpyrazolphosphat) 19+5+5(+2) sowie voll chelatisierten Spurennährstoffen für alle Flüssigdüngersysteme im Gartenbau, auch für die Freilandfertigung. Neueste Stickstoff-Technologie für effiziente Bewässerungsdüngung (Flüssigdüngung).

NEU



### NovaTec® Solub P-Max

Phosphatbetontes NPK-Nährsalz mit Magnesium und Nitrifikationshemmstoff (3,4-Dimethylpyrazolphosphat) 13+33+13(+2,5) sowie voll chelatisierten Spurennährstoffen für alle Flüssigdüngersysteme im Gartenbau, auch für die Freilandfertigung. Neueste Stickstoff-Technologie für effiziente Bewässerungsdüngung (Flüssigdüngung).

NEU



### NovaTec® Solub NK-Max

NPK-Nährsalz mit Magnesium und Nitrifikationshemmstoff (3,4-Dimethylpyrazolphosphat) 16+8+16(+2) sowie voll chelatisierten Spurennährstoffen für alle Flüssigdüngersysteme im Gartenbau, auch für die Freilandfertigung. Neueste Stickstoff-Technologie für effiziente Bewässerungsdüngung (Flüssigdüngung).

NEU



### NovaTec® Solub K-Max

Kalibetontes NPK-Nährsalz mit Magnesium und Nitrifikationshemmstoff (3,4-Dimethylpyrazolphosphat) 10+5+30(+2) sowie voll chelatisierten Spurennährstoffen für alle Flüssigdüngersysteme im Gartenbau, auch für die Freilandfertigung. Neueste Stickstoff-Technologie für effiziente Bewässerungsdüngung (Flüssigdüngung).

Diese Druckschrift soll beraten. Die allen Packungen aufgedruckten oder beigegebenen Gebrauchsanweisungen sind in jedem Fall durchzulesen und sorgfältig zu beachten.

## DEPOTDÜNGER



### Basacote® Plus 3M

Umhüllter NPK-Dünger mit Magnesium, Schwefel und Spurennährstoffen zur Nährstoffbevorratung von Substraten für Topf-, Container- und andere gärtnerische Kulturen. Mit 3 monatiger Wirkungsdauer.



### Basacote® Plus 6M

Umhüllter NPK-Dünger mit Magnesium, Schwefel und Spurennährstoffen zur Nährstoffbevorratung von Substraten für Topf-, Container- und andere gärtnerische Kulturen. Mit 6 monatiger Wirkungsdauer.



### Basacote® Plus 6MK

Umhüllter NPK-Dünger mit Magnesium, Schwefel und Spurennährstoffen zur Nährstoffbevorratung von Substraten für Topf-, Container- und andere gärtnerische Kulturen. Kalitbetont mit 6 monatiger Wirkungsdauer.



### Basacote® Plus 9M

Umhüllter NPK-Dünger mit Magnesium, Schwefel und Spurennährstoffen zur Nährstoffbevorratung von Substraten für Topf-, Container- und andere gärtnerische Kulturen. Mit 9 monatiger Wirkungsdauer.



### Basacote® Plus 12M

Umhüllter NPK-Dünger mit Magnesium, Schwefel und Spurennährstoffen zur Nährstoffbevorratung von Substraten für Topf-, Container- und andere gärtnerische Kulturen. Mit 12 monatiger Wirkungsdauer.



### Triabon®

NPK-Dünger mit Crotonylidendiharnstoff (CROTODUR®), mit Magnesium und Schwefel 16+8+12(+4+9), mit Bor, Kupfer, Eisen, Mangan, Molybdän, Zink. EG-Düngemittel. Chloridarm.

## FLÜSSIG- UND BLATTDÜNGER



### Vitanica® Si

Organisch-mineralischer NPK-Flüssigdünger mit Silikat und Meeresalgenextrakt. Zur Blatt- und Bodendüngung.



### Vitanica® RZ

Organisch-mineralischer NK-Flüssigdünger 5+5, mit Meeresalgenextrakt und *Bacillus amyloliquefaciens*, Selektion R6 CDX® zur Förderung des Wurzelwachstums und Steigerung der pflanzeigenen Abwehrkräfte.



### NovaTec® 18 fluid

Flüssiges Ammoniumnitrat mit Nitrifikationshemmstoff (3,4 Dimethylpyrazolophosphat). Für alle Flüssigdüngersysteme in der Obst-, Gemüse-, Baumschul- und Zierpflanzenproduktion geeignet, insbesondere zur Kombinationsdüngung mit NPK-Nährsalzen in Basisdüngerkonzepten.



### Basfoliar® Aktiv SL

Mineralische NK-Düngerlösung 3+18, mit Bor, Kupfer, Eisen, Mangan, Molybdän und Zink. Zur Flüssig- und Blattdüngung im Gartenbau. Spezialformulierung zur Anregung des Spross- und Wurzelwachstums und Stärkung der natürlichen Abwehrkräfte der Pflanzen.



### Basfoliar® fruits

PK-Düngerlösung 40+15, mit Magnesium, Bor und Eisen. Spezialformulierung zur Flüssig- und Blattdüngung im Gartenbau. Regt das Spross- und Wurzelwachstum an. Stärkt die natürliche Abwehrkraft der Pflanzen.

## SPURENNÄHRSTOFFDÜNGER



### Basafer® Plus

Eisenchelat (Fe-EDDHA) mit 6 % Fe wasserlöslichem Eisen. Basafer Plus mit einem besonders wirksamen Fe-EDDHA-Komplex, beseitigt Eisen-Mangel sicher und schnell. Durch die neue Formulierung mit einem besonders hohen Anteil von 5 % der intensiv wirksamen Fe-EDDHA-Moleküle in Ortho-ortho-Stellung wurde die Wirkung weiter verbessert. Formuliertyp: MG = Mikrogranulat



### Fetrilon® Combi 1

Wasserlöslicher Spezialdünger zur Verhinderung von Spurennährstoffmangel bei allen landwirtschaftlichen Kulturen sowie im Wein-, Obst-, Garten- und Hopfenbau.

# FACHBERATUNG VOR ORT

## UNSERE VERKAUFSBERATER

**1** **Ulrike Niemann**  
24623 Großenaspe  
Mobil: 0173 862 86 47  
ulrike.niemann@compo-expert.com

**2** **Christian Uhl**  
48465 Schüttorf  
Mobil: 0172 536 87 88  
christian.uhl@compo-expert.com

**3** **Marcus Paproth**  
14542 Werder (Havel)  
Mobil: 0172 526 79 85  
marcus.paproth@compo-expert.com

**4** **Simon Vocke**  
49170 Hagen a.T.W.  
Mobil: 0172 526 79 63  
simon.vocke@compo-expert.com

**5** **Bernhard Hövener**  
48231 Warendorf  
Mobil: 0173 286 08 06  
bernhard.hoener@compo-expert.com

**6** **Heiko Steinert**  
09306 Königshain-Wiederau  
Mobil: 0173 282 08 93  
heiko.steinert@compo-expert.com

**7** **Rudolf Wohlinger**  
44581 Castrop-Rauxel  
Mobil: 0172 526 79 54  
rudolf.wohlinger@compo-expert.com

**8** **Andreas Kohlhepp**  
65552 Limburg  
Mobil: 0172 526 83 86  
andreas.kohlhepp@compo-expert.com

**9** **Christian Kessler**  
97688 Bad Kissingen  
Mobil: 0173 702 09 04  
christian.kessler@compo-expert.com

**10** **Arndt Fehn**  
95028 Hof  
Mobil: 0172 526 83 97  
arndt.fehn@compo-expert.com

**11** **Erich Münch**  
69429 Waldbrunn  
Mobil: 0172 526 84 85  
erich.muench@compo-expert.com

**12** **Ralf Burger**  
77654 Offenburg  
Mobil: 0172 526 80 94  
ralf.burger@compo-expert.com

**13** **Roland Pichl**  
87493 Lauben  
Mobil: 0172 526 79 17  
roland.pichl@compo-expert.com

**14** **Günter Holzhammer**  
A-6067 Absam  
Mobil: 0172 526 79 48  
guenter.holzhammer@compo-expert.com

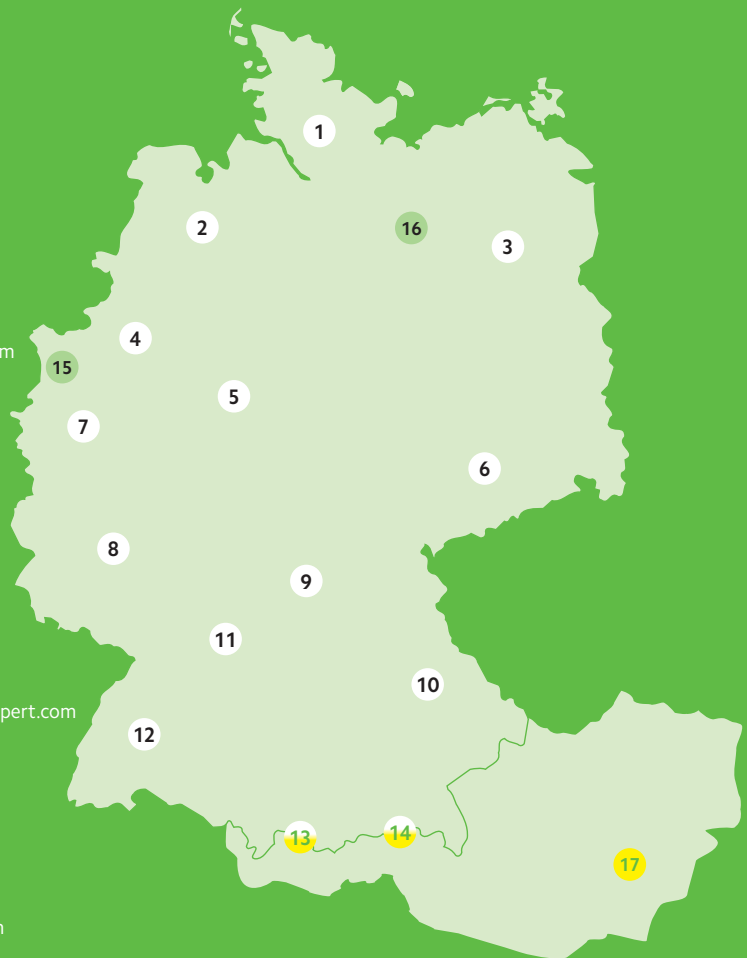
**15** **Tammo Eilers**  
47661 Issum  
Mobil: 0172 573 21 92  
tammo.eilers@compo-expert.com

**SPEZIALBERATUNG  
LANDWIRTSCHAFT/  
SONDERKULTUREN**

**16** **Jens Gerecke**  
18258 Schwaan  
Mobil: 01520 155 58 55  
jens.gerecke@compo-expert.com

**BERATUNGSZENTRALE  
DEUTSCHLAND/ÖSTERREICH**

**COMPO EXPERT GmbH**  
Krögerweg 10  
48155 Münster  
Tel.: +49 251 297981-000  
Fax: +49 251 297981-111  
E-Mail: info@compo-expert.de



**VERTRIEB  
ÖSTERREICH**

**13** **Roland Pichl**  
87493 Lauben  
Mobil: +49 172 526 79 17  
roland.pichl@compo-expert.com

**14** **Günter Holzhammer**  
A-6067 Absam  
Mobil: +43 664 839 66 29  
guenter.holzhammer@compo-expert.com

**17** **Johannes Netzl**  
A-8263 Großwilfersdorf  
Mobil: +43 664 504 81 54  
johannes.netzl@compo-expert.com