



Praxistipp Baum- und Stadtgrünpflege

Stressfaktoren vermeiden – Pflegemaßnahmen planen



Inhalt

Einleitung	2
Das ICL-SF-Erfolgskonzept	4
Neupflanzung	6
Stressfaktoren bei Straßenbäumen	8
Nährstoffmangel	10
Wassermangel	11
Vernässung	12
Bodenverdichtung	13
Extreme pH-Werte	14
Wurzelschäden	15
Streusalzbelastung	15
Baum- und Stadtgrünpflege	16
Produkt- und Aufwandempfehlungen	
Osmocote PrePlant	18
Orgerano	19
Gronamic	20
Vitalnova Energyl	21
Micromax Premium	22
Micromax WS	23
Greenmaster Liquid Spring & Summer	24
Greenmaster Liquid CalMag	24
Vitalnova Blade/SMX	25
Universal Soft Water/Hard Water	26
H ₂ Pro AquaSmart	27
H ₂ Gro Granulat	28
H ₂ Pro FlowSmart	28
H ₂ Pro SaltSmart	29
Mischungsbeispiele	30

ICL, unser Fokus ist Qualität.

ICL-Produkte gelten weltweit als besonders innovativ, leistungsstark und zuverlässig. Viele dieser technischen Entwicklungen sind wahre Meilensteine in der Geschichte der Pflanzenernährung. Hohe Produktqualität wie bei Osmocote-Depotdüngern oder den Peters-Nährsalzen in Verbindung mit dem fachkundigen Service von unserem Fachberaterteam ist Ihre Garantie für sichere und erstklassige Kulturergebnisse. Durch die hohe Präsenz unserer Außendienstmitarbeiter wissen wir um die täglichen Herausforderungen unserer Kunden. Unsere Forschungsabteilung arbeitet zielorientiert an Produktinnovationen und neuen technischen Lösungen.



Qualität von der Mine bis zur Pflanze



Wenn wir von ICL über Ihren Erfolg sprechen, haben wir drei zentrale Aspekte im Blick:

- **Bewährte Produkt-Performance** – durch langjährige Erfahrung, intensive Forschung und strengste Qualitätskontrollen
- **Fachkundige Beratung** – kompetente Fachberater unterstützen Sie auf Wunsch vor Ort mit maßgeschneiderten – auf Ihre betrieblichen Gegebenheiten angepassten – Lösungen und helfen Ihnen bei der Erstellung optimierter Düngepläne sowie während der Kultur mit Rat und Tat
- **Nachhaltigkeit** – Modernste ICL-Dauerdüngertechnologien (bekannt von etablierten Marken wie Osmocote) ermöglichen die nachhaltige Produktion von u. a. Topf- und Containerkulturen unter Freilandbedingungen. Anwender erreichen bessere Resultate mit weniger Kilogramm Dünger pro Hektar und weniger Manpower



Das ICL-Erfolgskonzept

An alle Verantwortlichen im Bereich Stadtplanung, Baumpflege und Baumsanierung

Bäume sind sowohl in Gärten und Parkanlagen als auch in unmittelbarem Straßenbereich ein wesentlicher Bestandteil unserer Lebensqualität. Sie erfüllen zahlreiche wichtige Funktionen.

Weltweit ernähren, kleiden und wärmen über 60.000 verschiedene Baumarten den Menschen und liefern nicht zuletzt den für das Leben notwendigen Sauerstoff. Daher spricht man in Bezug auf Parkanlagen, wie z. B. den Central Park in New York oder den Hyde Park in London, gerne von einer „grünen Lunge“.

Im Zuge der Klimaveränderungen und der zunehmenden Bodenversiegelung nimmt die Bedeutung der Grünflächen in Städten deutlich zu. Ganz aktuell in Bezug auf die innerstädtische Erwärmung. In einem dicht bebauten Umfeld speichern Straßen und Häuser Wärme viel stärker als Grünflächen. Diese sogenannten städtischen Wärmeinseln kühlen auch nachts nur wenig ab.

Bäume können ihre wertvollen Funktionen hinsichtlich der Verbesserung des Klimas innerhalb des städtischen Bereichs nur in vollem Umfang ausüben, wenn sie gesund und vital sind, was wiederum eine gute Wasser- und Nährstoffversorgung voraussetzt. In dieser Broschüre soll die Düngung der Bäume im Vordergrund stehen.

Das ICL-Team bietet Ihnen ein einzigartiges Servicekonzept rund um die erfolgreiche Stadtbaumpflege

Erfolgskonzept durch starke Partner:

Die Leistung endet nicht mit dem Verkauf des Produktes. Ganzheitliche Beratung bei klar getrennter Verantwortung und Durchführung sind das Erfolgskonzept.

ICL-Produkte im kommunalen Bereich mit komplettem Follow up-Angebot: Beratung, Berechnung, Ausführung.

Sie buchen im Baukasten-Prinzip gewünschte Leistungen und Beratungen dazu – **planbar, berechenbar, bezahlbar.**

- Professionelle Beratung
- Düngerempfehlung
- Vermittlung



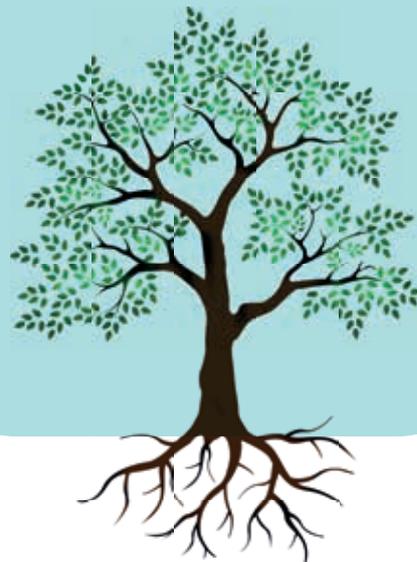
- Professionelle Lösungen
- Bedarfsermittlung
- Ausschreibungen

Partnernetzwerk von ICL

Dünge- und Sanierungsmaßnahmen an Bäumen und Grünflächen planen

- Professionelle Ausführung
- Modernste Technik
- Kompetente Baustellenführung

Partnerunternehmen in Ihrer Region



Die Neupflanzung von Bäumen

Die Neupflanzung muss gut vorbereitet und geplant werden. Einige der wichtigsten Grundvoraussetzungen für das Gedeihen eines gesunden Baumes werden bei der Pflanzung geschaffen. Sie muss der Startpunkt für ein langes, gesundes und nachhaltiges Wachstum sein.

Eine Auswahl zu beachtender Maßnahmen:

- Richtige Art/Sorte am Standort
- Möglichst großer Wurzelraum
- Verdichtungen im Wurzelraum vermeiden
- Undurchlässige Bodenschichten aufbrechen, so weit möglich
- Unterstützungen zur Aufnahme von Starkregen
- Gießrand anlegen und regelmäßig wässern
- Die Nährstoffversorgung sicherstellen
- FLL-Richtlinien beachten

Der Klimawandel, heute in aller Munde, sollte bei der Auswahl der passenden Baumart Berücksichtigung finden. Hier sollte im Vorfeld der Kontakt zu namhaften Baumschulen gesucht werden. Diese verfügen über größtmögliches Wissen und müssen sich schon früh, bedingt durch die Kulturzeit eines Baumes, auf die Nachfrage der Zukunft einstellen. Zusätzlich können unter anderem Informationen bei der Deutschen Gartenamtsleiterkonferenz (GALK), die eine Straßenbaumliste erstellt, bei der Landwirtschaftskammer oder bei dem BdB (Bund deutscher Baumschulen) beschafft werden.

Welche Eigenschaften muss der Stadtbaum der Zukunft erfüllen:

- Hohe Hitze und Trockenheitstoleranz
- Winterhärte und Spätfrosttoleranz
- Geringe Ansprüche an Standort und Boden
- Geringe Krankheitsanfälligkeit
- Hohe Sturmfestigkeit

Pflanzung in einem Substrat

Struktur, pH-Wert und Langzeitdüngerzugabe sind Themen, die bei der Bestellung von Substraten Beachtung finden müssen.

Die gezielte Einmischung eines Langzeitdüngers in das Substrat ist zu empfehlen. **Osmocote PrePlant**, ein 100 % umhüllter Langzeitdünger, der die Nährstoffversorgung bis zu 18 Monate lang (1,5 Jahre) gewährleistet, ist ideal.

Achten Sie bei der Substratauswahl zusätzlich auf die Verwendung eines Benetzungsmittels in flüssiger oder granulierter Form. Dies ermöglicht ein effektives und gleichmäßiges Durchfeuchten des gesamten Substrates während und nach der Pflanzung.

Pflanzung im gewachsenen Boden

Entscheidet man sich dafür, in gewachsenem Boden ohne zusätzliches Substrat zu pflanzen, ist im Vorfeld eine Bodenanalyse notwendig. Diese spiegelt den Ist-Zustand des Bodens wider und ermöglicht, diesen zu bewerten.



Je nach Ergebnis wird über weiterführende Maßnahmen (Kalkung, Bodenverbesserung, Düngung etc.) entschieden. Die Nährstoffversorgung kann hier mit 100 % umhüllten Langzeitdüngern wie Osmocote PrePlant, mit rein organischen Düngern (Orgerano) oder mit organisch-mineralischen Düngern wie dem Gronamic erfolgen.

Die Zugabe eines rein organischen Düngers mit Biostimulatoren (Vitalnova Energyl Micro) erhöht und dynamisiert das Wurzelwachstum. Das dort enthaltene Bakterium *Bacillus amyloliquefaciens* besiedelt die Wurzeln des Baumes und stimuliert deren Produktion. Gleichzeitig wird im Boden festgelegtes Phosphat, welches wichtig für die Wurzelneubildung ist, wieder für die Pflanze verfügbar.

Um eine möglichst effiziente Nutzung des Wassers zu gewährleisten, sollte auch hier gleich beim Angießen und den folgenden Bewässerungsmaßnahmen ein Benetzungsmittel zugegeben werden.

Die Feuchtigkeit verteilt sich gleichmäßiger im Boden, und die Aufnahme wird deutlich verbessert. H₂Pro AquaSmart konnte hier in vielen Praxisversuchen überzeugen.



Dünger von ICL zur Neupflanzung von Bäumen

Produkt (Dünger)	Kurze Beschreibung	Seite
Mineralisch gekörnt		
Osmocote PrePlant	Umhüllter Langzeitdünger mit bis zu 18 Monaten Wirkungsdauer	18
Micromax Premium	Das Spurennährstoffgranulat mit allen notwendigen Spurenelementen	22
Organisch bzw. organisch-mineralisch gekörnt		
Gronamic	Der organisch-mineralische Dünger	20
Orgerano	Der rein pflanzliche, organische Dünger	19
Vitalnova Energyl Micro	Der organische Dünger mit <i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	21
Granuliertes Benetzungsmittel		
H ₂ Pro Granulat	Granuliertes Benetzungsmittel zur Streuanwendung oder zum Untermischen	28
Flüssiges Benetzungsmittel		
H ₂ Pro AquaSmart	Flüssiges Benetzungsmittel zur Wasserverteilung im oberen Bodenprofil	27



Stressfaktoren bei Straßenbäumen

Viele Schädigungen sind nicht direkt einer einzelnen Ursache zuzuordnen, da die Symptome zu wenig charakteristisch sind und eher diffus auftreten. Für eine zuverlässige Diagnose muss neben einer visuellen Begutachtung des Baumes auch das Umfeld betrachtet werden. Außerdem sind Blatt- und Bodenanalysen oft unumgänglich.

Allgemeine Probleme

- Falsche Baumart am Standort
- Disharmonie Wurzelraum-/Kronengröße
- Organische Zersetzung und bedingt dadurch Struktur- und Luftprobleme
- Mechanische Verdichtung durch Begehung und Befahrung, Vibrationsverdichtung an Straßen
- Störfaktoren im Wurzelraum durch Begrabung, Wegebau, Leitungsbau etc.
- Luftschadstoffe wie Staub oder Ruß führen zu Verschmutzungen auf den Blättern und können zu Wachstumsbeeinträchtigungen führen

Wasser

- Staunässe und Trockenheit
- Wasser- und Nährstoffentzug durch Unterbepflanzung
- Wasserführende und undurchlässige Schichten
- Totwasserbildung durch eine falsche Bodenwahl

Nährstoffe/Bodenchemie

- Düngermangel und Überdüngung
- P- und K-Mangel durch Laubbeseitigung (fehlende Humusbildung)
- Nitritbildung durch Sauerstoffmangel
- Nährstoffmangel durch Ausspülen
- Erhöhte pH-Werte können zu Chlorosen führen
- Streusalzbelastung durch den Winterdienst

Mechanische Probleme

- Scherverletzungen an Wurzeln z. B. durch Mäharbeiten
- Pflanzenverletzungen durch Schlupf
- Einbau falscher Substrate

Biotische Probleme

- Wühlmausschaden an Jungbäumen
- Schäden durch Insekten
- Krankheiten durch phytopathogene Pilze, Viren und Bakterien



K-Mangel
Quelle: LVG Bad Zwischenahn (D)



N-Mangel



Salzschäden
Quelle: Landwirtschaftskammer
Schleswig-Holstein

Sieben Stressfaktoren bei Straßenbäumen



Bilder „Streusalzbelastung“ und „Extreme pH-Werte“
Quelle: Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein



Nährstoffmangel

Stadtbäume verfügen meist über einen begrenzten Wurzelraum und können nicht, wie z. B. Parkbäume, über ein ausgedehntes Wurzelsystem Nährstoffe aktiv suchen. Die Auswirkungen von Nährstoffmangel auf Stadtbäume sind gestörte Assimilation, Absterben von Ästen, eine erhöhte Anfälligkeit für Pilzkrankheiten und eine abnehmende Vitalität.

Eine gezielte, auf Bodenuntersuchungsergebnissen basierende Nährstoffzufuhr stärkt den Baum und bewahrt sowohl die Verkehrssicherheit als auch die Lebensqualität im Umfeld. Eine Nährstoffzufuhr kann sowohl mineralisch als auch organisch erfolgen, ebenso flüssig oder in fester Form. Grundvoraussetzung für eine bedarfsgerechte Nährstoffversorgung sind Untersuchungsergebnisse (Boden- und/oder Blattanalysen).

Die technischen Gegebenheiten des Anwenders bedingen die Auswahl der einzusetzenden Dünger. Ob organisch oder mineralisch, hängt auch von den Vorgaben des Auftraggebers ab. Für eine mineralische Düngung sprechen die hohe Nährstoffeffizienz, die gleichmäßige Freigabe und die besonders lange Wirkungsdauer der Osmocote-Dauerdünger. Bei der organischen Düngung steht die zusätzliche Eintragung organischer Substanz im Vordergrund.

Nährstoffmangelercheinungen an Stadtbäumen sind meist diffus und nicht so deutlich sichtbar wie an Parkbäumen.

Die am häufigsten auftretenden Nährstoffmangelercheinungen sind:

- Stickstoffmangel mit einer Aufhellung des gesamten Blattes
- Kalimangel mit häufig schwarzen nekrotischen Punkten auf den Blättern
- Magnesiummangel mit mehr oder weniger großen nekrotischen Flächen
- Spurennährstoffmangel – hier in erster Linie Eisenmangel durch zu hohe Kalkgehalte/pH-Werte im Boden

Produkte von ICL zur Baum- und Stadtgründüngung

Produkt (Dünger)	Kurze Beschreibung	Seite
Mineralisch gekörnt		
Osmocote PrePlant	Umhüllter Langzeitdünger mit bis zu 18 Monaten Wirkungsdauer	18
Micromax Premium	Das Spurennährstoffgranulat mit allen notwendigen Spurenelementen	22/23
Organisch bzw. organisch-mineralisch gekörnt		
Gronamic	Der organisch-mineralische Dünger	20
Orgerano	Der rein pflanzliche, organische Dünger	19
Vitalnova Energy! Micro	Der organische Dünger mit Bacillus amyloliquefaciens	21
Flüssigdünger		
Greenmaster Liquid Spring & Summer	NPK-Volldünger für die Versorgung während der Hauptwachstumsphase ohne Stoßwachstum	24
Greenmaster Liquid CalMag	Flüssiger, kalziumbetonter Dünger	24
Vitalnova Blade	Vitalnova sorgt für eine Verbesserung der Kohlenhydrat-Versorgung für eine biologische Belebung	25
Vitalnova SMX	Das Premium Meeresalgenprodukt mit 10 % Ascophyllum nodosum	25
Nährsalz		
Universol Hard Water	Nährsalz mit dem Nebeneffekt, den pH-Wert im Boden zu senken	26
Universol Soft Water	Nährsalz mit dem Nebeneffekt, den pH-Wert im Boden zu erhöhen	26



Wassermangel

Die letzten Jahre mit sehr heißen und trockenen Sommern haben deutlich gemacht, wie wichtig ein konsequentes Wassermanagement im Bereich Stadtbäume ist. Ausgetrocknete Böden sind oft wasserabweisend (hydrophob), sodass Wassergaben schnell über Risse und Spalten im Boden versickern oder oberflächlich abfließen.

Durch eine schlechte Wasserversorgung des Baumes kann der Nährstofftransport im Baum nicht mehr gesichert werden. Viele, gerade die immobilen Nährstoffe, müssen kontinuierlich mit dem Wasserstrom von unten nach oben nachgeliefert werden. Photosyntheseleistung und Transpiration werden beeinträchtigt.

Eine wichtige Bodeneigenschaft für das gute Baumwachstum ist eine möglichst hohe Wasserspeicherkapazität durch eine optimale Porenverteilung. Grundsätzlich ist hier die Bodenart mit ihren Eigenschaften zu beachten. Auch der Humusgehalt kann die Wasserspeicherfähigkeit eines Bodens positiv verändern.

Hier können organische Dünger wie Vitalnova Energyl oder auch Vitalnova Blade das Bodenleben und somit den Anteil organischer Materialien im Boden beeinflussen.

Wächst der Baum nun schon in einem nur sehr schwer änderbaren Boden, muss der Zustand optimiert werden, um möglichst viel Wasser durch Regenfälle (oft auch Starkregen) oder Bewässerung im Boden aufnehmen, verteilen und halten zu können. Hier ist es notwendig, mit Benetzungsmitteln (Wetting Agent) zu arbeiten. Diese können in das Beregnungswasser gegeben oder in den Boden/das Substrat eingearbeitet werden. ICL-SF verfügt über langjährige Erfahrung im Bereich Benetzungsmittel und bietet für den Bereich Stadtbäume verschiedene Lösungen an.



Benetzungsmittel (Wetting Agents) für Bäume, Beete, Rabatten, Rasenflächen

Produkt	Einsatzbereich	Seite
H2Pro AquaSmart	Flüssiges Produkt zur Ausbringung mit dem Beregnungswasser bei gewachsenem Boden	27
H2Pro FlowSmart	Flüssiges Produkt zur Wasserableitung in tiefere Bodenschichten	28
H2Gro Granulat	Granuliertes Produkt zum Aufstreuen auf die zu behandelnden Flächen	28
H2Pro SaltSmart	Flüssiges Produkt zur Lösung und Ausspülung schädlicher Salze	29



Vernässung

Wie kann es zu Vernässungen kommen?

- Staunässe durch ein schlechtes Porenverhältnis im Boden
- Kapillarbruch zwischen den unterschiedlichen Bodenschichten
- Starkregenereignisse, die durch den Boden nicht aufgefangen werden können
- Ein (zu) hoher Grundwasserstand
- Defekte Dränsysteme

Warum sollte Vernässung ein Problem sein? Ist nicht etwas mehr Wasser besser als zu wenig? So einfach ist es leider nicht. Grundsätzlich kann eine Vernässung zu Luftmangel im Boden führen. Sämtliche Poren, die unter normalen Verhältnissen mit Luft gefüllt sind, weisen jetzt Wasser auf. Zusätzlich kann es durch das Auf- oder Ausspülen zu einer Verschlämmung kommen. Feine Bodenpartikel reichern sich auf der Bodenoberfläche an und verschließen die größeren Poren, sodass ein Luftaustausch im Boden nicht mehr möglich ist. Dort stört Sauerstoffmangel die biologischen Prozesse und kann das Wurzelwachstum unmittelbar schädigen oder negativ beeinflussen.

Bei dem Abführen von überschüssigem Wasser kann, wenn die Bodenstruktur optimal ist, ein penetrierendes Wetting Agent wie H₂Pro FlowSmart helfen. Dieses Produkt hilft, Wasser in tiefere Bodenschichten abzuleiten.





Bodenverdichtung

Bedingt durch Baumaßnahmen oder Verkehr entstehen Bodenverdichtungen mit negativen Auswirkungen auf den Wurzelraum. Schon einmaliges Überfahren des Wurzelbereiches eines Baumes kann zu dauerhafter Bodenverdichtung führen.

Jede Baumgattung kann unterschiedlich auf Bodenverdichtungen reagieren. Grundsätzlich nimmt bei Verdichtung des Bodens die Bildung von Feinwurzeln, also neue Wurzeln, die für die Wasser und Nährstoffaufnahme zuständig sind, ab.

Verdichtungen bedeuten, dass die Poren im Boden verdichten bzw. geschlossen werden. Je nach Bodenstruktur kann dies dauerhaft irreparabel oder idealerweise nur von kurzer Dauer sein.

Möglichkeiten, um Bodenverdichtungen zu beheben oder aber vorzubeugen, können sein

- Geo Injectoren, die Druckluft in tiefere Bodenschichten schießen
 - Bodenlockerungen oder Austausch, wenn möglich
 - Förderung der Bodenfauna, z. B. Regenwürmer
 - Zugabe von organischen Düngern wie Vitalnova MicroEnergyl
 - Gleichmäßige Wasserführung durch H₂Pro AquaSmart
 - Tief wurzelnde Gründüngung (wirkt doppelt)
 - Eine Kalkung (Ca-Zugabe) kann je nach Bodenart die Strukturstabilität fördern
- > Hier können auch Ca-haltige Flüssigdünger, wie z. B. Greenmaster CalMag, eingesetzt werden.



Extreme pH-Werte

Der pH-Wert des Bodens beeinflusst in starkem Maße die Verfügbarkeit der Nährstoffe und Aufnahmefähigkeit der Wurzeln. In stark sauren, alkalischen Böden entstehen bei bestimmten Gehölzen Chlorosen. Die Bodenstruktur kann maßgeblich vom pH-Wert abhängen. Mikroorganismen benötigen einen idealen pH-Wert, um effektiv leben zu können. Bei einem ungünstigen pH-Wert des Bodens treten Spurennährstoffmangelerscheinungen auf. Am häufigsten entsteht Eisenmangel. Dennoch können auch andere Spurennährstoffe schlecht verfügbar sein. Daher empfiehlt sich nicht nur Eisen (Micromax WS Iron) zu verabreichen, sondern auf ein komplettes Spurenpaket wie Micromax WS TE Mix zurückzugreifen.

Micromax WS Iron/TE Mix sind chelatisierte Spurennährstoffe mit dem einzigartigen Biostimulans X3, dass die Bildung von Feinwurzeln und die Aufnahme der Spurenelemente steigert. Zur Kompensation von Spurennährstoffdefiziten im Boden bietet ICL-SF die Möglichkeit, über Micromax Premium (in fester Form) alle notwendigen Spurennährstoffe als Paket für einen Zeitraum von bis zu 16 Monaten zu verabreichen. Strebt man eine pH-Wert Veränderung des Bodens an, sollte diese langsam erfolgen, sodass sich nicht nur Bodenflora und -fauna darauf einstellen können, sondern auch der Baum mit seinen Wurzeln selbst.

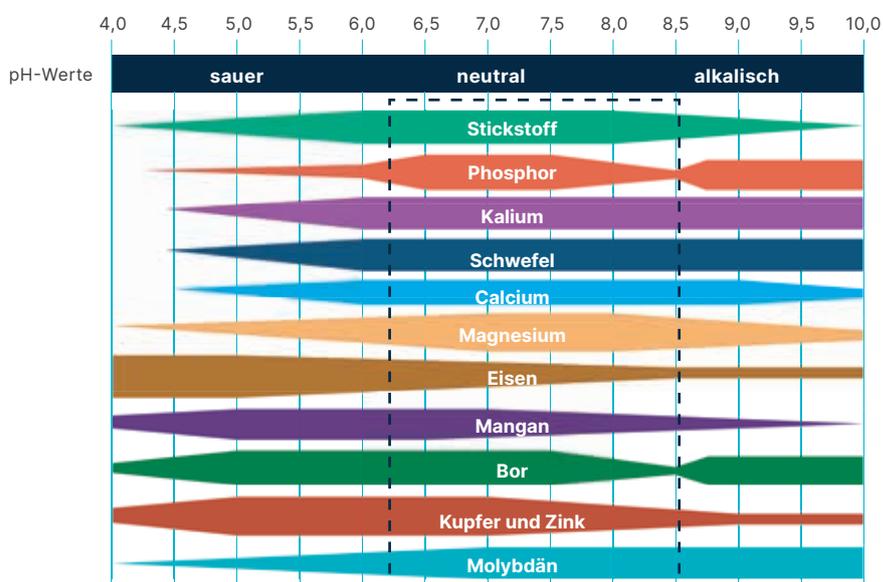
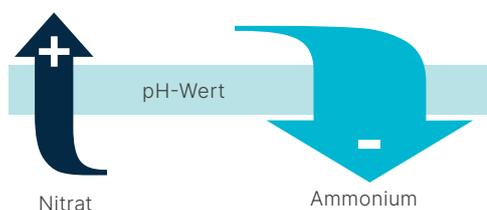
Möglichkeiten, den pH-Wert zu verändern:

- Auswahl des richtigen Düngers
- Kalkungen
- Bodenaustausch, falls möglich

Produkte, die den pH-Wert im Boden beeinflussen

Produkt	Wirkung
Universol Hard Water 211 23-10-10-2MgO+Sp	Nährsalz mit dem Nebeneffekt, den pH-Wert im Boden zu senken
Universol Soft Water 312R 18-7-12+6CaO+2MgO+Sp	Nährsalz mit dem Nebeneffekt, den pH-Wert im Boden zu erhöhen
Greenmaster Liquid CalMag 9-0-0+13CaO+3MgO	Flüssigdünger mit Kalzium. Kann für eine Anhebung des pH-Wertes im Boden sorgen

Effekte der Stickstoff-Formen auf die pH-Wert-Entwicklung



Wurzelschäden

Wurzelschäden oder -beschädigungen können vielerlei Ursachen haben:

- Mechanische Beschädigungen durch z. B. Bauarbeiten
- Streusalzeinträge
- Bodenverdichtungen
- Schädigende, im Boden lebende Pilze
- Wühlmäuse
- Hochwasser (Vernässung)

Die Vermeidung von Wurzelschäden muss immer an erster Stelle stehen. Werden Schädigungen festgestellt, ist die Analyse der Ursache die erste zu ergreifende Maßnahme. Kann die Ursache gefunden werden, gilt es, diese zu beseitigen. Nun ist es wichtig, das Wurzelwachstum/Wurzelneubildung zu fördern. Hier können Möglichkeiten sein:

- Der Einsatz von Düngern, die die Mykorrhizabildung fördern, z. B. Vitalnova Blade
- Dünger, die das Bodenleben aktivieren, z. B. Vitalnova Micro Energyl
- Die Regelung eines ausgeglichenen Wasserhaushaltes durch H₂Pro AquaSmart
- Geo Injectoren, die Druckluft in tiefere Bodenschichten schießen
- Für eine ausreichende Versorgung mit Phosphat zu sorgen



Streusalzbelastung

Durch den Kontakt mit salzhaltigem Spritzwasser werden Bäume direkt geschädigt. Der Hauptschaden entsteht jedoch bei der Aufnahme von salzreichem Wasser aus dem Boden durch die Wurzeln. Auf längere Sicht sterben Zellen im Inneren der Wurzeln ab, und der Wasser- und Nährstofftransport im Baum wird gestört.

Blattrandnekrosen und zunehmend Totholz sind die ersten Symptome, die sichtbar werden.

Desweiteren werden die für Bäume lebensnotwendigen Bodenlebewesen empfindlich gestört. Zuletzt leidet auch die Bodenstruktur mit gravierenden Folgen für den Sauerstoffhaushalt. Der Boden verschlämmt.

Maßnahmen, um eine Streusalzbelastung (NaCl) zu verringern:

- Auf Streusalz verzichten oder reduzieren
- Die Salze müssen bei Anreicherung aus dem Wurzelraum wieder ausgespült werden
 - Viel wässern
 - Penetrierendes Wetting Agent wie H₂Pro FlowSmart verwenden
 - Ionenaustauscher verwenden wie z. B. H₂Pro SaltSmart



Quelle: Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein



Baum- und Stadtgrünpflege

Praxistest zur Geoinjektion im kommunalen Bereich

Düngemittel aus dem Hause ICL Specialty Fertilizers eignen sich für die druckluftbetriebene Geoinjektion im Kommunalbereich. Baumschul- und Galabaumeister Peter van der Linden aus Langwedel hat dies in Zusammenarbeit mit der Beratungsfirma RS Trade & Training aus Schermbeck untersucht.

Hintergrund

Ende März 2020 wurden die organischen NPK-Dünger **Orgerano 5-3-8**, **Orgerano 6-3-4**, der organisch-mineralische Dünger **Gronamic® Sport High N** (16-3-6+2MgO+0,5Fe), der organische N-Dünger mit Biostimulator **Vitalnova® Energyl® Micro** (6-0-0+7MgO) und ein Wettbewerbsprodukt zum Vergleich getestet. Im Verfahren kam eine extern durchgeführte Siebanalyse zur Bewertung des Kornspektrums auf Lanzentauglichkeit zum Tragen. Außerdem wurde mittels siebentägigem Lagertest in offenen Schalen die Absorption bei hoher Luftfeuchtigkeit sowie die Kornstabilität und Härte beurteilt.

Vorgehensweise

Herr van der Linden führte pro Düngersorte 10 Injektionen über das jeweils kalibrierte Dosiersystem eines Geoinjektors (Fa. Vogt) – einem Kompressor konform ISO 8573-1 (Druckluftqualität) – durch. Alle Injektionsprodukte wurden mit je 50 % des Düngers und 50 % des Stützgranulats Terramol gemischt, wobei die Festigkeit bei Druckbelastung von 7 bar, die Staubentwicklung, Hygroskopizität der Materialien, Abrasivitätsgrad und Verstopfungen des Injektors bzw. der Lanze bewertet wurden.

Ergebnisse

Die beiden veganen Orgerano-Produkte setzen sich aus Weizen, Mais, Zuckerrüben, Raps und Vinasse zusammen. Sie sorgen für Humusbildung und mikrobielle Aktivität. Beide Produkte sind für den ökologischen Landbau in Deutschland (FiBL) und Österreich (Bio Austria) gelistet. Die Produkte waren sehr gut für die druckluftbetriebene Injektion bei uneingeschränkter Luftfeuchtigkeit geeignet. Sie wiesen gute Eigenschaften für die Kavernenverfüllung (Nachsackungsverhalten) sowie für Streuverfahren auf.

Gronamic (16-3-6) hat einen höheren Feuchtigkeitsanteil und ist sehr gut für eine Lanzeninjektion unter 60 % Luftfeuchtigkeit geeignet. Über 60 % neigt er zu Verstopfung, weshalb man den Terramolanteil erhöhen sollte. Bei der Kavernenverfüllung und dem Streuverfahren ergaben sich keine Probleme.

Vitalnova Energyl Micro hat ein Kornspektrum von 0,8–1,6 mm. Der im Produkt enthaltene Bacillus IT 45 besiedelt Wurzeln und stimuliert deren Produktion und Wachstum. Das Produkt ist trotz des kleinen Kornspektrums sehr gut für die Lanzeninjektion bei einer Luftfeuchtigkeit unter 60 % einsetzbar. Über 60 % sollte auch hier der Terramolanteil erhöht werden.

Fazit: Alle drei ICL Produkte können nach Auswertung der Tests als lanzentauglich beurteilt werden und verursachten während der Tests weniger Staub als das Vergleichsprodukt. Die Kalibrierung des Injektors war problemlos möglich, und die Dünger zeigten ein gutes bis sehr gutes Nachsackungsverhalten.



Peter van der Linden bei der Testdurchführung



Hinweis:

Das ideale Kornspektrum für Geoinjektionen sollte bei 1–4 mm liegen.



Osmocote PrePlant



Osmocote PrePlant ist für den wurzelnahen Einsatz bestens geeignet. Im Gegensatz zu konventionellen Düngemitteln versorgt Osmocote PrePlant die Pflanzen bei nur einer Applikation über einen Zeitraum von zwei Vegetationsperioden mit Nährstoffen.

Vorteile mit Osmocote PrePlant

- /// Hohe Effizienz aufgrund geringer Auswaschung
- /// Unkraut wird nicht mitgedüngt
- /// Hohe Effektivität durch wurzelnahen Düngung und minimale Düngermenge
- /// Sicher durch Osmocote Umhüllungstechnologie
- /// Nur eine Applikation, reicht für zwei Vegetationsperioden

Produkteigenschaften:

Form: mineralisch gekörnt
 Korngröße: 2,0–4,5 mm
 Verpackung: 25-kg-Sack

Nährstoffanalyse	Osmocote PrePlant
Gesamtstickstoff (N)	17,0 %
Nitratstickstoff (N-NO ₃)	6,7 %
Ammoniumstickstoff (N-NH ₄)	8,3 %
Carbamidstickstoff (Ur-N)	2,0 %
Phosphat (P₂O₅)	8,0 %
Kaliumoxid (K₂O)	10,0 %
Magnesiumoxid (MgO)	2,0 %
Spurenpaket	✓

Hinweis:

Beispielrechnung zur Einmischung vor Ort
 150 l Aushub x 4–5 g
 = 600–750 g Osmocote PrePlant

Aufwandempfehlung Osmocote PrePlant		Streuen oder Einmischen pro Baum	Injektordosierung	
			Anzahl Bohrlöcher ¹ (20–40 cm tief)	Aufwandmenge pro Bohrloch
Baumpflanzung	pro m ³ Substrat homogen eingemischt	4–6 kg	-	-
	Baumgruben Einmischung vor Ort	4–5 g/l Aushub entspricht: 4–5 kg/m ³ Aushub	-	-
Baumdüngung (zweijährig)	StU < 25 cm	1,4 kg	4	350 g
	StU 25–50 cm	3,0 kg	6–8	350 g
	StU 50–80 cm	5,0 kg	10–12	350 g

Alle Aufwandmengen sind pauschale Empfehlungen. Für eine individuelle, dem Baum und Standort angepasste Empfehlung kontaktieren Sie uns. Ergebnisse der Bodenprobe beachten. Die empfohlenen Aufwandmengen entsprechen keiner Vollbevorratung. StU = Stammumfang

¹ Anzahl Bohrlöcher sind je nach Gegebenheit vor Ort anzupassen

Orgerano Dünger zeichnen sich durch Staubfreiheit und Geruchsneutralität aus. Dank der feinkörnigen Granulierung ist der Dünger ideal für alle gängigen Streugeräte und eine gleichmäßige Verteilung geeignet. Sie sind in der Betriebsmittelliste für den ökologischen Landbau der FIBL Projekte GmbH (Ausgabe Deutschland) und in der Betriebsmitteldatenbank für die biologische Landwirtschaft in Österreich gelistet. Bei der Herstellung werden ausgesuchte und herkunftsprüfte Pflanzenreste der landwirtschaftlichen Erzeugung (Weizen, Mais, Raps und Zuckerrüben) wie z. B. Rapsextraktionsschrot, Rübenschnitzel sowie Vinasse verarbeitet.

Derzeit bilden zwei rein pflanzliche Produkte das Portfolio organischer Dünger von ICL Specialty Fertilizers. Organische Dünger fördern die natürliche Bodenstruktur und steigern dort die mikrobielle Aktivität und nachhaltige Humusbildung.

Vorteile von Oregano

- Sehr gut für die druckluftbetriebene Lanzeninjektion geeignet
- Angenehme Handhabung durch staubfreies und geruchsneutrales Granulat
- Enthält organisch gebundene Spurenelemente
- Verbessert die Bodenstruktur und erhöht nachhaltig den Humusgehalt im Boden
- Höhere biologische Aktivität
- Unterstützt die Pflanzengesundheit



Veganer Dünger

Produkteigenschaften

Form: organisch gekörnt
 Korngröße: 2,0-4,0 mm
 Verpackung: 20-kg-Sack
 Schüttgewicht: ca. 800 g/l

Nährstoffanalyse	Orgerano 6-3-4	Orgerano 5-3-8
Gesamtstickstoff (N)	6,0 %	5,0 %
Phosphat (P ₂ O ₅)	3,0 %	3,0 %
Kaliumoxid (K ₂ O)	4,0 %	8,0 %
Organische Substanz	75,0 %	75,0 %

Aufwandempfehlung Orgerano		Streuen oder Einmischen pro Baum	Injektordosierung	
			Anzahl Bohrlöcher ¹ (20-40 cm tief)	Aufwandmenge pro Bohrloch
Baumpflanzung	pro m ² Substrat homogen eingemischt	6-10 kg	-	-
	Baumgruben Einmischung vor Ort	5-8 g/l Aushub entspricht: 5-8 kg/m ³ Aushub	-	-
Baumdüngung	StU < 25 cm	1,5-2,0 kg	4	350 g
	StU 25-50 cm	2,0-4,0 kg	6-8	350 g
	StU 50-80 cm	4,0-6,0 kg	10-12	350 g



Hinweis:

Beispielrechnung zur Einmischung vor Ort
 150 l Aushub x 5-8 g
 = 750-1.200 g Orgerano

Alle Aufwandmengen sind pauschale Empfehlungen. Für eine individuelle, dem Baum und Standort angepasste Empfehlung kontaktieren Sie uns. Ergebnisse der Bodenprobe beachten. Die empfohlenen Aufwandmengen entsprechen keiner Vollbevorratung. StU = Stammumfang

¹ Anzahl Bohrlöcher sind je nach Gegebenheit vor Ort anzupassen

Gronamic Sport



Gronamic sind organisch-mineralische Dünger. Die in ausgewogener Form vorhandenen mineralischen und organischen Nährstoffe sorgen für eine schnelle Startwirkung bei einer langsamen und gleichmäßigen Freisetzung.

Eine stickstoffbetonte und eine kaliumbetonte Variante stehen zur Verfügung.

Vorteile mit Gronamic Sport

- Organisch-mineralisches Dünger-Granulat
- Es ist Polyhalite mit den Nährstoffen Ca, Mg, K und S für ein gesundes Wachstum enthalten
- Homogene Körnung
- Zwei Analysen für alle Wachstumsphasen und Ansprüche
- Sehr gut für die druckluftbetriebene Lanzeninjektion geeignet

Produkteigenschaften

Form: organisch-mineralisch gekörnt
Verpackung: 25-kg-Sack
Korngröße: 2–4 mm

Nährstoffanalyse	Gronamic Sport High N	Gronamic Sport High K
Gesamtstickstoff (N)	16,0 %	7,0 %
Organischer Stickstoff	1,5 %	2,0 %
Ammoniumstickstoff (N-NH ₄)	3,0 %	0,0 %
Carbamidstickstoff (Ur-N)	11,5 %	5,0 %
Phosphat (P₂O₅)	3,0 %	0,0 %
Kaliumoxid (K₂O)	6,0 %	20,0 %
Magnesiumoxid (MgO)	2,0 %	2,0 %
Eisen (Fe)	0,5 %	0,5 %
Organische Substanz	42,0 %	42,0 %

Hinweis:

Beispielrechnung zur Einmischung vor Ort

150 l Aushub x 2–4 g
= 300–600 g Gronamic Sport

Aufwandempfehlung Gronamic Sport		Streuen oder Einmischen pro Baum	Injektordosierung	
			Anzahl Bohrlöcher ¹ (20–40 cm tief)	Aufwandmenge pro Bohrloch
Baumpflanzung	pro m ³ Substrat homogen eingemischt	2–4 kg	-	-
	Baumgruben Einmischung vor Ort	2–4 g/l Aushub entspricht: 2–4 kg/m ³ Aushub	-	-
Baumdüngung	StU < 25 cm	500–750 g	4	150 g
	StU 25–50 cm	0,75–1,5 kg	6–8	150 g
	StU 50–80 cm	1,5–2,5 kg	10–12	150 g

Alle Aufwandmengen sind pauschale Empfehlungen. Für eine individuelle, dem Baum und Standort angepasste Empfehlung kontaktieren Sie uns. Ergebnisse der Bodenprobe beachten. Die empfohlenen Aufwandmengen entsprechen keiner Vollbevorratung. StU = Stammumfang

¹ Anzahl Bohrlöcher sind je nach Gegebenheit vor Ort anzupassen

Vitalnova Energyl Micro ist ein organischer N-Dünger mit Biostimulator, der das ausgewählte Bakterium *Bacillus amyloliquefaciens* IT 45 (AMM Nr. 1100014) und *Saccharomyces cerevisiae* – Stamm LYCC6420 (AMM Nr. 1100009) enthält.

Bacillus amyloliquefaciens IT 45 besiedelt die Wurzeln und stimuliert deren Produktion und Wachstum. Ferner produziert dieses Bakterium organische Säuren, mit deren Hilfe festgelegter Phosphor aus seinen schwer trennbaren Verbindungen gelöst wird und somit für die pflanzliche Aufnahme wieder zur Verfügung steht.

Die Hefen *Saccharomyces cerevisiae* LYCC6420 stimulieren die Mikroflora des Bodens und verbessern so die Prozesse der Mineralisierung und Humifizierung der organischen Substanz.

Sie können die Population von Pilzen und Bodenbakterien deutlich erhöhen. Die Biomasseproduktion wird erhöht. Der Vertrieb dieses Produktes ist aktuell für den deutschen, jedoch nicht für den österreichischen Markt zugelassen.

Vorteile mit Vitalnova

- Zur Verwendung als Bodenimpfmittel**
- Sehr gut für die druckluftbetriebene Lanzeninjektion geeignet**
- Stimuliert das Pflanzenwachstum und verbessert die Vitalität**
- Die Mikroflora des Bodens wird zur Mineralisierung und Humifizierung organischer Stoffe angeregt**
- Verbesserung der Bodenstruktur**
- Steigerung und Dynamisierung des Wurzelwachstums**

Nährstoffanalyse und Wirkstoffe	Vitalnova Energyl Micro
80 % Hefefractionen	
20 % <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> Stamm IT 45	
Gesamtstickstoff (N)	6,1 %
Magnesiumoxid (MgO)	7,0 %
Schwefel (S)	4,8 %

Aufwandempfehlung Vitalnova Energyl Micro		Streuen oder Einmischen pro Baum	Injektordosierung	
			Anzahl Bohrlöcher ¹ (20–40 cm tief)	Aufwandmenge pro Bohrloch
Baumpflanzung	pro m ³ Substrat homogen eingemischt	6–10 kg	-	-
	Baumgruben Einmischung vor Ort	6–8 g/l Aushub entspricht: 6–8 kg/m ³ Aushub	-	-
Baumförmung	StU < 25 cm	1,5–2,0 kg	4	350 g
	StU 25–50 cm	2,0–4,0 kg	6–8	350 g
	StU 50–80 cm	4,0–6,0 kg	10–12	350 g

Alle Aufwandmengen sind pauschale Empfehlungen. Für eine individuelle, dem Baum und Standort angepasste Empfehlung kontaktieren Sie uns. Ergebnisse der Bodenprobe beachten. Die empfohlenen Aufwandmengen entsprechen keiner Vollbevorratung. StU = Stammumfang

¹ Anzahl Bohrlöcher sind je nach Gegebenheit vor Ort anzupassen

Vitalnova
Energyl[®] Micro



Produkteigenschaften

Form: organisch gekörnt
Verpackung: 25-kg-Sack
Korngröße: 0,8–1,6 mm



Vergleich applizierter Bakterienmenge (Aufwandmenge 200 kg/ha):

Vitalnova Energyl Micro
2.1010 CFU/kg
4.1012 CFU/ha

Wettbewerbsprodukt:
109 CFU/kg
2.1011 CFU/ha

20 x mehr Bakterien
mit Vitalnova Energyl Micro



Hinweis:

**Beispielrechnung zur
Einmischung vor Ort**
150 l Aushub x 6–8 g
= 900–1.200 g Vitalnova
Energyl Micro



Produkteigenschaften

Form: mineralisch gekörnt (Pulver)
Verpackung: 25-kg-Sack

Das Micromax Premium Granulat zum Einmischen oder Aufstreuen enthält alle für das Pflanzenwachstum notwendigen Spurenelemente in einem ausgeklügelten Spurennährstoff-Nachlieferungssystem.

Die Wirkung ist sehr gleichmäßig und hält nach einer raschen Startwirkung bis zu 16 Monate lang. Selbst bei hohen pH-Werten (> 6,5) bleibt die Versorgung mit Spurennährstoffen gesichert.

Vorteile mit Micromax Premium

- /// Sehr wirksame Kombination aus Spurennährstoffen und Magnesium
- /// Perfekter Start-Up-Effekt
- /// Sehr lange Wirkungsdauer, bis zu 16–18 Monate
- /// Sehr sicher in der Anwendung, kein Risiko bei Überdosierung
- /// Staubarme Formulierung
- /// Stimuliert die Wurzelbildung
- /// Gute Blattausfärbung
- /// Umweltfreundlich, sehr geringe Auswaschungsneigung

Nährstoffanalyse	Micromax Premium	Micromax WS TE-Mix	Micromax WS Iron
Magnesiumoxid (MgO)	12,0 %		
Eisen (Fe)	15,0 %	7,8 %	6,0 %
Mangan (Mn)	2,5 %	2,0 %	
Bor (B)	0,2 %	0,6 %	
Kupfer (Cu)	1,0 %	0,4 %	
Molybdän (Mo)	0,04 %	0,25 %	
Zink (Zn)	1,0 %	1,0 %	
Schwefel (S)	15,2 %		

Hinweis:

Beispielrechnung zur Einmischung vor Ort

150 l Aushub x 0,2–0,3 g
= 30–45 g Micromax Premium

Aufwandempfehlung Micromax Premium		Streuen oder Einmischen pro Baum	Injektordosierung	
			Anzahl Bohrlöcher ¹ (20–40 cm tief)	Aufwandmenge pro Bohrloch
Baumpflanzung	pro m ³ Substrat homogen eingemischt	200–300 g	-	-
	Baumgruben Einmischung vor Ort	0,2–0,3 g/l Aushub entspricht: 200–300 g/m ³ Aushub	-	-
Baumdüngung	StU < 25 cm	400–500 g	4	100 g
	StU 25–50 cm	600–800 g	6–8	100 g
	StU 50–80 cm	800–1.000 g	10–12	100 g

Alle Aufwandmengen sind pauschale Empfehlungen. Für eine individuelle, dem Baum und Standort angepasste Empfehlung kontaktieren Sie uns. Ergebnisse der Bodenprobe beachten. Die empfohlenen Aufwandmengen entsprechen keiner Vollbevorratung. StU = Stammumfang

¹ Anzahl Bohrlöcher sind je nach Gegebenheit vor Ort anzupassen



Micromax WS TE-Mix ist ein voll wasserlöslicher Spurenelemente Dünger, der alle notwendigen Mikroelemente enthält. Alle Metall-Kationen sind hochwertig chelatisiert.

Micromax WS TE-Mix enthält zusätzlich das Biostimulans X3, eine biologisch aktive Substanz, mit der Funktion, die Spurenelemente schnell und tief in das Pflanzeninnere zu leiten. Durch das Biostimulans X3 wird die Aufnahme von Spurenelementen optimiert und die Wirkung in der Pflanze verbessert.

Vorteile mit Micromax WS TE-Mix

- /// **Optimale Formulierung verhindert Mangelsymptome von Mikronährstoffen**
- /// **Die besondere Formulierung aktiviert die Bildung von Feinwurzeln und vitalisiert die Pflanze**
- /// **Löst sich schnell und vollständig bei der Zugabe zur Bewässerung**
- /// **Staubfrei formuliert**
- /// **EDTA und DTPA als hochwertige Chelate**

Micromax WS Iron ist ein voll wasserlöslicher Spurenelemente Dünger, der Eisen als EDDHA Chelat enthält. Zusätzlich enthält er das Biostimulans X3, das die Wurzeln bei der Aufnahme des Eisenmoleküls unterstützt.

Vorteile mit Micromax WS Iron

- /// **Löst sich schnell und vollständig bei der Zugabe zur Bewässerung**
- /// **X3 Biostimulans aktiviert die Bildung von Feinwurzeln und vitalisiert die Pflanze**
- /// **Tankmischungen mit einer Vielzahl von Düngern möglich**
- /// **X3 unterstützt die Wurzel bei der Aufnahme, dem Transport und der Einlagerung im Blatt**

Aufwandempfehlung Micromax		Zugabe zum Bewässerungswasser		
		Micromax WS TE Mix	Micromax WS Iron	Wassermenge/Baum
Baumdüngung	StU < 25 cm	1-2 g/l	1-2 g/l	250-350 l
	StU 25-50 cm	1-2 g/l	1-2 g/l	350-500 l
	StU 50-80 cm	1-2 g/l	1-2 g/l	500-800 l

Micromax®



Produkteigenschaften

Form: Wasserlösliches Granulat
Verpackung: 5-kg-Eimer

Alle Aufwandmengen sind pauschale Empfehlungen. Für eine individuelle, dem Baum und Standort angepasste Empfehlung kontaktieren Sie unsere Fachberater. StU = Stammumfang

Greenmaster Liquid



Greenmaster Liquid Spring & Summer ist ein NPK-Volldünger für die Versorgung während der Hauptwachstumsphase.

Greenmaster Liquid CalMag enthält Kalzium und Magnesium, wird zur Zellwandstärkung in Stresssituationen und zum schnellen Ausgleich von Kalzium- und Magnesiummangel eingesetzt.

Die Produkte der Greenmaster Liquid-Serie basieren auf ausgewählten NPK-Formulierungen und Spurennährstoffen. Die in Greenmaster Liquid enthaltenen Spurennährstoffe sind chelatisiert. Dadurch wird die Verfügbarkeit für die Pflanze verbessert und eine Festlegung im Boden verhindert. Die Greenmaster Liquid-Produkte enthalten eine einzigartige Kombination von Wirkstoffen. Die Schlüsselkomponente dieser Formulierung ist TMax – eine Entwicklung aus der Forschungsabteilung von ICL. TMax garantiert eine optimale Nährstoffaufnahme und maximiert die Nährstoffausnutzung. TMax kann andere im Boden vorhandene Spurennährstoffe chelatisieren und damit für die Pflanze leichter verfügbar machen.

Produkteigenschaften

Form: Flüssigdünger

Verpackung: 10-l-Kanister

Vorteile mit Greenmaster Liquid

-  Enthält chelatisierte Spurennährstoffe, Wetting Agent, Vitamine, Nährstoff-Aktivator
-  Ganzjährig einsetzbar
-  Geringer Salzindex (EC Wert)

Nährstoffanalyse	Greenmaster Liquid Spring & Summer	Greenmaster Liquid CalMag
Gesamtstickstoff (N)	12,0 %	9,0 %
Nitratstickstoff (N-NO ₃)	0,8 %	9,0 %
Carbamidstickstoff (Ur-N)	11,2 %	
Phosphat (P₂O₅)	4,0 %	
Kaliumoxid (K₂O)	6,0 %	
Magnesiumoxid (MgO)	0,0 %	3,0 %
Kalziumoxid (CaO)		13,0 %
Mangan (Mn)	0,01 %	
Bor (B)	0,01 %	
Kupfer (Cu)	0,004 %	
Molybdän (Mo)	0,001 %	
Zink (Zn)	0,004 %	

Aufwandempfehlung Greenmaster Liquid	Zugabe zum Bewässerungswasser		Wassermenge/Baum	
	Spring & Summer 12-4-6+Sp	CalMag 9-0-0+3MgO+13CaO		
Baumpflanzung	StU 14-16 cm	1,5-2,0 l (1 %)	1,5-2,0 l (1 %)	150-200 l
	StU 16-18 cm	2,0-2,5 l (1 %)	2,0-2,5 l (1 %)	200-250 l
	StU 18-25 cm	2,5-3,5 l (1 %)	2,5-3,5 l (1 %)	250-350 l
Baumdüngung	StU < 25 cm	2,5-3,5 l (1 %)	2,5-3,5 l (1 %)	250-350 l
	StU 25-50 cm	5,25-7,5 l (1,5 %)	5,25-7,5 l (1,5 %)	350-500 l
	StU 50-80 cm	10,0-16,0 l (2 %)	10,0-16,0 l (3 %)	500-800 l

Alle Aufwandmengen sind pauschale Empfehlungen. Für eine individuelle, dem Baum und Standort angepasste Empfehlung kontaktieren Sie unsere Fachberater. StU = Stammumfang

Vitalnova Blade ist ein biologisches Pflegeprodukt, das durch eine Verbesserung der Kohlenhydrat-Versorgung die biologische Belebung des Bodens fördert.

Die Wurzelqualität wird deutlich verbessert. Die besondere Leistungsfähigkeit dieses Produktes konnte in einer Vielzahl von Versuchen nachgewiesen werden.

Vorteile mit Greenmaster Liquid

- Unmittelbare Erhöhung der Kohlenhydrat-Konzentration
- Zunahme der Bodenbakterienpopulationen
- Förderung des Wachstums von Mykorrhizapilzen
- Steigerung des Wurzelwachstums
- Verbesserte Nährstoff-Zirkulation
- Freisetzung „blockierter“ Nährstoffreserven

Vitalnova SMX ist ein Premium Meeresalgenprodukt, das 10 % Ascophyllum nodosum enthält und zusätzlich Stickstoff sowie Kalium. Es wird über das Blatt oder über die Wurzel aufgenommen und sorgt so schnell für eine hohe effektive Wirkung.

Nährstoffanalyse	Vitalnova Blade	Vitalnova SMX
Gesamtstickstoff (N)	5,0 %	4,0 %
Nitratstickstoff (N-NO ₃)	0,9 %	
Ammoniumstickstoff (N-NO ₄)	1,2 %	
Carbamidstickstoff (Ur-N)	2,9 %	4,0 %
Phosphat (P₂O₅)	7,0 %	
Kaliumoxid (K₂O)	4,0 %	11,0 %
Eisen (Fe)	0,05 %	
Mangan (Mn)	0,06 %	
Bor (B)	0,03 %	
Kupfer (Cu)	0,02 %	
Zink (Zn)	0,08 %	
Ascophyllum nodosum (aktive Algen)		10,0 %



Vitalnova®



Produkteigenschaften

Form: Flüssigdünger
Verpackung: 10-l-Kanister

Der in Vitalnova SMX enthaltene Ascophyllum-nodosum-Anteil enthält:

Gesamtstickstoff (N)	0,8–1,5 %
Phosphat (P ₂ O ₅)	1,0–2,0 %
Kaliumoxid (K ₂ O)	17,0–22,0 %
Schwefel (S)	1,0–2,0 %
Magnesium (Mg)	0,2–0,5 %
Calcium (Ca)	0,3–0,6 %
Natrium (Na)	3,0–5,0 %
Bor (B)	75–150 ppm
Eisen (Fe)	75–250 ppm
Mangan (Mn)	5–20 ppm
Kupfer (Cu)	1–5 ppm
Zink (Zn)	25–50 ppm

Kohlenhydrate:

Alginsäuren, Mannit, Polysaccharide

Aminosäuren (4,4 %):

Alanin	0,32 %
Arginin	0,04 %
Asparaginsäure	0,62 %
Cystin	0,01 %
Glutaminsäure	0,93 %
Glycin	0,29 %
Histidin	0,08 %
Isoleucin	0,26 %
Leucin	0,41 %
Lysin	0,16 %
Methionin	0,11 %
Phenylalanine	0,25 %
Prolin	0,28 %
Serin	0,08 %
Threonin	0,04 %
Tyrosin	0,17 %
Valine	0,28 %
Tryptophan	0,07 %

Aufwandempfehlung Vitalnova		Zugabe zum Bewässerungswasser		Wassermenge/Baum
		Blade	SMX	
Baumpflanzung	StU 14–16 cm	1,5–2 l (1 %)	1,5–2 l (1 %)	150–200 l
	StU 16–18 cm	2–2,5 l (1 %)	2–2,5 l (1 %)	200–250 l
	StU 18–25 cm	2,5–3,5 l (1 %)	2,5–3,5 l (1 %)	250–350 l
Baumdüngung	StU < 25 cm	2,5–3,5 l (1 %)	2,5–3,5 l (1 %)	250–350 l
	StU 25–50 cm	5,25–7,5 l (1,5 %)	5,25–7,5 l (1,5 %)	350–500 l
	StU 50–80 cm	10–16 l (2 %)	10–16 l (3 %)	500–800 l

Alle Aufwandmengen sind pauschale Empfehlungen. Für eine individuelle, dem Baum und Standort angepasste Empfehlung kontaktieren Sie unsere Fachberater. StU = Stammumfang

Universol® Soft Water



Produkteigenschaften

Form: wasserlösliches Nährsalz
Verpackungseinheit:
25-kg-Kunststoffsack

Die Universol Soft Water-Formulierungen reichern das Gießwasser mit dem notwendigen und pflanzenverfügbaren Kalzium und Magnesium an.

Nitratgehalte bis über 90 % sorgen für gesunde Wurzeln und stabilisieren den pH-Wert im Substrat während der gesamten Kulturzeit. Die bessere Aufnahme der Nährstoffe durch die Wurzeln und die Verhinderung von Nitritbildung äußern sich positiv. Zudem gewährleisten niedrige EC-Werte ein stressfreies Düngen. Universol für weiches Wasser ist aufgrund des Kalziumgehaltes nicht mit den Standard-Nährsalzen mischbar.

Vorteile mit Universol Soft Water

- Universell einsetzbar
- Verbessert die Qualität des Gießwassers
- Hochdosierte Formulierung
- 100 % wasserlöslich
- Keine Rückstände in der Stammlösung

Nährstoffanalyse	Universol Soft Water 312R	Universol Soft Water 213R	Universol Hard Water 211
Gesamtstickstoff (N)	18,0 %	14,0 %	23,0 %
Nitratstickstoff (N-NO ₃)	12,0 %	11,7 %	11,0 %
Ammoniumstickstoff (N-NO ₄)	4,9 %	2,3 %	8,0 %
Carbamidstickstoff (Ur-N)	1,1 %		4,0 %
Phosphat (P₂O₅)	7,0 %	7,0 %	10,0 %
Kaliumoxid (K₂O)	12,0 %	22,0 %	10,0 %
Magnesiumoxid (MgO)	2,0 %	2,0 %	2,0 %
Kalziumoxid (CaO)	6,0 %	5,0 %	
Spurenpaket	✓	✓	✓

Alle Aufwandmengen sind pauschale Empfehlungen. Für eine individuelle, dem Baum und Standort angepasste Empfehlung kontaktieren Sie unsere Fachberater. StU = Stammumfang

Aufwandempfehlung Universol Soft & Hard Water		Zugabe zum Bewässerungswasser		Wassermenge/Baum
		Micromax WS TE Mix	Micromax WS Iron	
Baumdüngung	StU < 25 cm	1-3 g/l	1-3 g/l	250-350 l
	StU 25-50 cm	1-3 g/l	1-3 g/l	350-500 l
	StU 50-80 cm	1-3 g/l	1-3 g/l	500-800 l

Universol® Hard Water



Universol Hard Water Nährsalze enthalten NPK, Mg und ein komplettes Paket an Spurenelementen.

Universol Hard Water 211 neutralisiert überschüssige Karbonathärte im Gießwasser durch die integrierte Säure. Aus diesem Grund ist Universol Hard Water nur für Gießwasser mit einer Karbonathärte > 12 °dKH geeignet. Bei regelmäßigem Einsatz wird der pH-Wert im Boden gesenkt. Universol Hard Water 211 kann nicht mit anderen Universol Formulierungen, NPK-Düngern oder phosphathaltigen Düngemitteln (Ausnahme Phosphorsäure) in einem Stammlösungsbehälter gemischt werden.

Vorteile mit Universol Hard Water

- Universell einsetzbar
- 100 % wasserlöslich
- schnell gelöst
- keine Rückstände in der Stammlösung
- Staubarm formuliert



H₂Pro AquaSmart spart bis zu 30 % Beregnungswasser. Das Netzmittel sorgt für eine gleichmäßigere Verteilung des Wassers im Boden und erhöht dessen Wasserhaltekapazität.

Hydrophobe Stellen (Trockenstellen) werden wieder durchfeuchtet. Die Pflanzen werden angeregt, vermehrt Haarwurzeln zu bilden. Die Wurzelzone wird somit vergrößert, und Wasser kann effizienter genutzt werden. Sie erhalten gesündere Pflanzen mit geringerem Wasseraufwand.

Vorteile mit Universol Soft Water

- /// **Fördern gesundes Pflanzenwachstum**
- /// **Fördern die Haarwurzelbildung der Pflanzen**
- /// **Reduzieren den Bewässerungsbedarf signifikant**
- /// **Nährstoffe werden für die Wurzeln wieder besser verfügbar**
- /// **Verbessert die Wasseraufnahme, -ausnutzung und -verteilung**
- /// **Macht wasserabweisende Bereiche wieder für Wasser zugänglich**

H₂Pro AquaSmart



Produkteigenschaften

Form: flüssiges Benetzungsmittel
Verpackung: 4 x 5-l-Kanister

Bäume, Sträucher	
bei jedem Bewässerungsgang:	mit 200 ml H ₂ Pro AquaSmart je 1.000 l Wasser durchdringend wässern
Das flüssige Netzmittel wird einfach dem Bewässerungswasser zugegeben. Behälter zur Hälfte mit Wasser füllen, entsprechende Menge AquaSmart zugeben und vollständig mit Wasser auffüllen. H ₂ Pro AquaSmart ist auch sehr gut als Zusatz zur Befüllung von Wassersäcken geeignet.	
Beete und Rabatten	
bei Neuanpflanzungen:	vor dem Auspflanzen 200 ml H ₂ Pro AquaSmart in 10 l Wasser auf 100 m ² verteilen
in der laufenden Pflege:	wöchentlich 20 ml H ₂ Pro AquaSmart je 100 l Gießwasser
Rasenflächen	
bei der Verlegung von Rollrasen:	nach dem Verlegen: 50 ml H ₂ Pro AquaSmart in 10 l Wasser auf 100 m ² spritzen
bei Neueinsaaten:	nach der Aussaat: 50 ml H ₂ Pro AquaSmart in 10 l Wasser auf 100 m ² spritzen
in der laufenden Pflege:	monatlich 50 ml H ₂ Pro AquaSmart je 100 m ² spritzen



H₂Gro[®] Granulat



Produkteigenschaften

Form: granuliertes
Benetzungsmittel
Verpackung: 10-kg-Sack

Aufwandmenge bei
Neupflanzungen:

500 g/m³ im Substrat

50-100 g/m² im
gewachsenen Boden

H₂Gro ist für die einfache Streuanwendung oder das Untermischen ins Substrat in granulierter Form auf einem biologisch abbaubaren Trägerstoff erhältlich. Auf diese Weise kann es leicht mit der Hand ausgebracht und danach eingeregnet werden.

Trockenstellen können in allen möglichen Substraten auftreten. Mit jedem erneuten Austrocknen weiten sich diese wasserabweisenden Bereiche aus und nehmen Wasser in der Regel nicht mehr vollständig auf. Eine einmalige Anwendung von H₂Gro stellt die Wiederbenetzbarkeit des Substrates sofort wieder her. Langsames Einregnen verhindert das Abspülen des Granulats von der Oberfläche während der anschließenden Bewässerung und sorgt für eine gleichmäßige Eindringung in den Boden.

Vorteile mit H₂Gro Granulat

- Wasser dringt leichter ins Substrat/den Boden ein
- Wasser wird horizontal verteilt
- Überschusswasser wird abgeleitet
- Keine Staunässe
- Besseres Luft-Poren-Volumen
- Kräftigere Wurzeln

H₂Pro[®] FlowSmart



Produkteigenschaften

Form: flüssiges Benetzungsmittel
Verpackung: 2 x 10-l-Kanister

Dosierungsempfehlung:
400 ml in 1.000 l Wasser,
durchdringend wässern.

H₂Pro FlowSmart ist das Netzmittel der nächsten Generation, bestehend aus der einzigartigen Kombination der neuen Tensid-Technologien.

Die Block-Co-Polymere und Penetrationsmittel reduzieren die Oberflächenspannung und sorgen für eine ausgezeichnete Wasserinfiltration und Penetration. H₂Pro FlowSmart ist in der Wurzelzone aktiv und ermöglicht so eine kontinuierliche Wiederbenetzung sowie ein effektives und effizientes Eindringen von Wasser in die Wurzelzone, welches dann in tiefere Bodenschichten abgeleitet wird.

Vorteile mit H₂Pro FlowSmart

- Leitet schnell Wasser von der Bodenoberfläche in tiefere Schichten ab
- Sorgt für eine trockene Oberfläche, auch bei nassen Bedingungen
- Effektiv im Bodenprofil, nicht nur an der Bodenoberfläche
- Maximiert die Effizienz von Bewässerungsintervallen
- Unterstützt das Ausspülen von überflüssigen Salzen in tiefere Bodenschichten
- Ideal für den Einsatz während der feuchten Jahreszeiten
- Flexibel in der Anwendung





H₂Pro SaltSmart ist ein penetrierendes Wetting Agent plus Ionenaustauscher. SaltSmart kann sowohl auf Rasenflächen als auch bei der Pflege von Bäumen, Beeten und Rabatten eingesetzt werden.

Das Produkt löst schädliche Salze und spült sie an den Wurzeln vorbei in tiefere Bodenschichten aus.

Vorteile mit H₂Pro SaltSmart

- /// Hilft die Salzbelastung in der Wurzelzone zu senken
- /// Spült hohe Salzbelastungen (Na) in tiefere Bodenschichten
- /// Anwendung bei salzhaltigem Gießwasser oder hoher Streusalzbelastung ratsam
- /// Der Wetting Agent-Anteil sorgt für eine gute Wasserverteilung im Erdreich
- /// Verbessert die Wachstumsbedingungen der Pflanzen

**H₂Pro
SaltSmart**



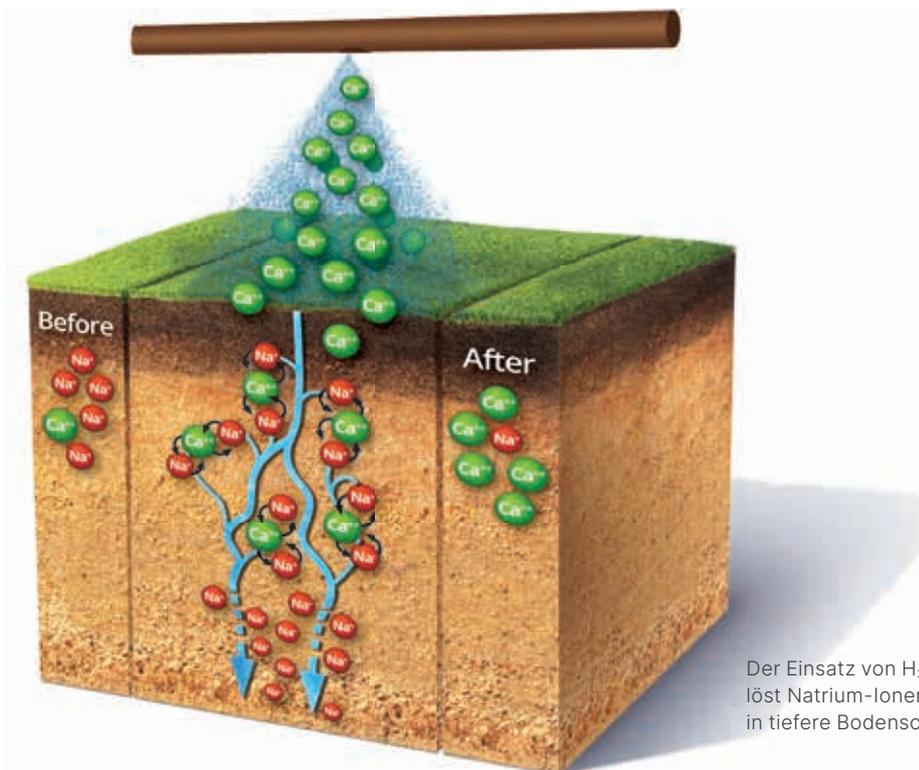
Produkteigenschaften

Form: flüssiges Benetzungsmittel
Verpackung: 5-l-Kanister

Dosierungsempfehlung: 100 ml
mit 300 l Wasser pro Baum,
bei mindestens 1 m³/Baum Erdreich

1-2-mal im Winter/Frühjahr,
nach Bedarf, je nach
Streusalzbelastung.

Na-Werte kontrollieren.



Der Einsatz von H₂Pro SaltSmart löst Natrium-Ionen und spült sie in tiefere Bodenschichten.



Drei mögliche Mischungen, um Bäume und Stadtgrün im Zuge der Bewässerung zu versorgen

Die individuelle Düngung für den Bewässerungssack Ernährung, Stärkung und Wassermanagement.

Angaben für 1.000 l Wasser

- 10 l Greenmaster Liquid Spring & Summer 12-4-6+Sp
- 10 l Vitalnova Blade 5-6,5-3,5+Sp+ Kohlenhydrate+Seaweed
- 200 ml H₂Pro AquaSmart

Stärken der Mischung

- Drei Lösungen in einem Arbeitsgang
- Pflanzenernährung
- Pflanzenstärkung
- Sorgt für eine gute Aufnahme und Verteilung im Boden

Die pH-Wert-Lösung

Bei Kalzium-Mangel bzw. niedrigem pH-Wert, plus Infiltration

Angaben für 1.000 l Wasser

- 10 l Greenmaster Liquid CalMag 9-0-0+13CaO+3MgO
- 400 ml H₂Pro FlowSmart

Stärken der Mischung

- Kalzium-Applikation erhöht den pH-Wert im Boden
- Nährstoffgabe- und pH-Wert-Regulierung in einem Schritt
- Gutes Eindringen und infiltrieren der Wurzelzone
- Einfache Handhabung

Streusalz ausspülen

Natrium wird gelöst und ausgespült, Wurzeln werden gestärkt

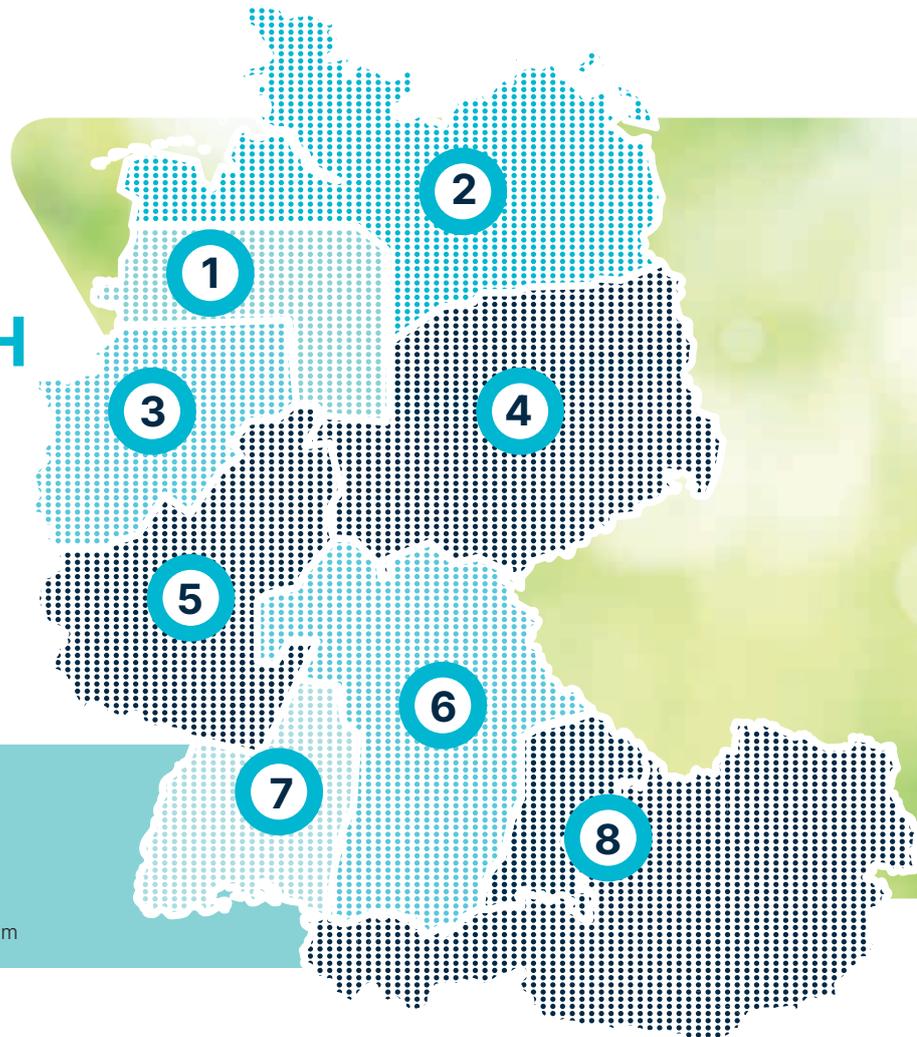
Angaben für 1.000 l Wasser

- 10 l H₂Pro SaltSmart
- 10 l Vitalnova SMX 4-0-11+10% Ascophyllum nodosum

Stärken der Mischung

- Löst und spült Streusalz aus
- Umweltschonend
- Stärkt und stimuliert das Wurzelwachstum
- Fördert das Bodenleben

FACHBERATER DEUTSCHLAND UND ÖSTERREICH FÜR DIE RASENPFLEGE UND DEN GALABAU



Dr. Toni Willenborg
Geschäftsführung
M: +49 170 5402768
E: toni.willenborg@icl-group.com



1

Carsten Audick
M: +49 170 5169819
E: carsten.audick@icl-group.com



2

Oliver Heyne
M: +49 171 4616247
E: oliver.heyne@icl-group.com



3

Georg Rohling
M: +49 170 5402772
E: georg.rohling@icl-group.com



4

Jens Nobis
M: +49 160 4378905
E: jens.nobis@icl-group.com



5

Joachim Augst
M: +49 170 7690501
E: joachim.augst@icl-group.com



6

Jürgen Beygang
M: +49 170 5402774
E: juergen.beygang@icl-group.com



7

Christian Düsterhöft
M: +49 160 8974052
E: christian.duesterhoeft@icl-group.com



8

Marco Slinger
M: +43 699 145314 69
E: marco.slinger@icl-group.com



ICL Deutschland Vertriebs GmbH

Veldhauser Straße 197

48527 Nordhorn

Deutschland

T: +49 5921 713590, F: +49 5921 7135925

E: info.deutschland@icl-group.com

www.icl-sf.de

