



Vitanica® Flüssigdünger

aus kaltgepresstem Algenextrakt

Vitalisierende Nährlösungen mit
gräterspezifischen Formulierungen und
vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten



Die Kombination von Meeresalgenextrakt und Silizium macht die Hitzetoleranz von Gräsern im Sommer optimal kontrollierbar.

Bernd Hövener, COMPO EXPERT Berater

Vitalisierende Flüssigdüngung von Gräsern

Gräser können Nähr- und Vitalstoffe sowohl über die Wurzel als auch über die Halme aufnehmen. Während eine Ernährung der Gräser ausschließlich über Blattdüngung nicht empfehlenswert ist, kann es unter bestimmten Bedingungen jedoch sinnvoll sein, eine Granulatdüngung mit einer vitalisierenden Flüssigdüngung zu ergänzen.

Eine flüssige Applikation von Nähr- und Vitalstoffen hat sich insbesondere bewährt bei:

- akutem Nährstoffmangel und zur raschen Beseitigung von Defiziten
- ungünstigen Bodenbedingungen (Trockenheit)
- hohen pH-Werten im Boden (Festlegung von Spurennährstoffen)
- geringer Wurzelentwicklung
- Kombination mit Pflanzenschutzmitteln und Wachstumsregulatoren
- Turniervorbereitung
- Milderung von Stressfaktoren

Sport- und Golfgras muss in besonderem Maße Anforderungen an bestimmte Leistungseigenschaften wie Narbendichte,

Belastbarkeit, Scherfestigkeit, Krankheitstoleranz sowie optimales Balllaufverhalten erfüllen. Hinzu kommen noch Stressfaktoren wie Tiefschnitt, Hitze, Trockenheit und je nach Platzgestaltung bzw. Baumbestand auch noch Schatten, die die Vitalität und Qualität der Gräser mindern und die nachhaltige Funktionalität beeinträchtigen können.

Einzelne Nährstoffe sind für ganz spezielle Prozesse in der Pflanze verantwortlich. Düngung bedeutet aktive Gräserernährung und fördert somit die Leistungseigenschaften und Qualität des Golfgrases. Neben den Hauptnährstoffen sind hier insbesondere Spurennährstoffe zu nennen. Unter vitalisierender Düngung versteht man die gezielte Applikation von bestimmten Nährstoffen, organischen, bioaktiven Substanzen (Biostimulantien) bis hin zu nützlichen Mikroorganismen.

In einem modernen Greenkeeping-Konzept gewinnt die Verwendung von Spezialformulierungen zur Vitalisierung der Gräser immer mehr an Bedeutung. Gerade hier bieten sich flüssige Anwendungen mit den Vitanica®-Produkten an, da sie optimal und flexibel in die Düngestrategie integriert werden können.

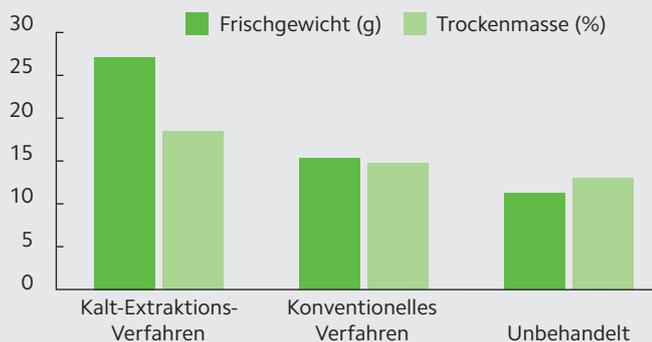
Kaltgepresster Algenextrakt – Basis für hohe Wirksamkeit

Vitanica®-Flüssigdünger enthalten einen hohen Anteil an Konzentrat der Meeresalge *Ecklonia maxima*, die durch ihre besonders vielseitigen bioaktiven Inhaltstoffe bekannt ist. Hervorzuheben sind hier insbesondere die Phytohormone und phytohormonähnliche Verbindungen, Aminosäuren, Vitamine, Mineralstoffe und wertvolle Kohlenhydrate. Neben einer direkten Wurzelförderung haben diese Stoffe vor allem einen biostimulativen Effekt und beeinflussen wichtige

Stoffwechselprozesse der Gräser positiv. Hierdurch wird die allgemeine Vitalität und Toleranz gegenüber verschiedenen Stressfaktoren wie Tiefschnitt, Hitze, Trockenheit und Pilzkrankheiten erhöht. Die Wirkung von Algenprodukten hängt entscheidend von der Art und Zusammensetzung der Inhaltstoffe ab. Diese wiederum werden maßgeblich von der Algenqualität, d.h. von der Herkunft und Aufbereitungstechnik beeinflusst.

Einfluss des Aufbereitungsverfahrens auf das Gräserwachstum

Tab. 1: Das Aufschluss- und Produktionsverfahren beeinflusst entscheidend die Effektivität der Meeresalgen.



Quelle: Dr. A. Hunter, University Belfast, 2009, Lolium perenne trial

Die in den Vitanica®-Produkten verwendete Alge *Ecklonia maxima* wächst in den kühlen und sauberen Provenienzen des süd-afrikanischen Atlantiks im Einflussbereich des sauerstoff- und nährstoffreichen Benguelastroms. Sie wird sorgsam von Hand geerntet, sortiert, gereinigt und anschließend unverzüglich in einem besonders schonenden Verfahren weiterverarbeitet.

Im Gegensatz zu den häufig verwendeten thermischen und/oder chemischen Aufschlussverfahren handelt es sich hierbei um ein Kaltverfahren, bei dem mit spezieller Drucktechnik der Zellinhalt als Konzentrat gewonnen wird. Die empfindlichen wertvollen organischen Zellinhaltsstoffe bleiben dadurch in ihrer natürlichen Form und Wirkung voll erhalten.

Für alle Vitanica®-Produkte wird als Basis ausschließlich der filtrierte Zellsaft von *Ecklonia maxima* verwendet.

Inhaltsstoffe von Vitanica®-Vitaldüngern

Aminosäuren und Vitamine

Aminosäuren sind Grundbausteine vieler Zellinhaltsstoffe; aus ihnen werden z.B. die Eiweiße und Hormone gebildet. Vitamine steuern u.a. enzymatische Aktivitäten. Diese organischen Wirkstoffe unterstützen gerade bei gestressten Gräsern, die dann selbst nicht in der Lage sind, diese Stoffe ausreichend zu produzieren, die vielfältigen Zellfunktionen für ein gesundes Wachstum.

Phytohormone

Auxine sind eine Gruppe von wachstumsfördernden Pflanzenhormonen, die sich insbesondere auf das Streckenwachstum von Wurzeln auswirken.

Cytokinine sind bekannt durch ihre zellteilenden Eigenschaften. In Verbindung mit anderen Phytohormonen regulieren sie wichtige Stoffwechselprozesse wie z.B. Abwehrmechanismen aber gegen Krankheiten, Hemmung des Alterungsprozesses, Förderung der Photosynthese.

Kohlenhydrate

Polysaccharide wie Alginat, Laminarin und Mannitol beeinflussen den Wasserhaushalt positiv, stützen das Zellgewebe und fördern die Toleranz gegenüber Krankheiten und Stress. Alginate erhöhen im Boden die Kationenaustauschkapazität, bilden Kolloide und speichern im Wurzelbereich Wasser.

Sekundäre Pflanzenstoffe

Polyphenole wirken als Antioxydantien und schützen die Gräser bei hoher Temperatur und starker Sonneneinstrahlung.

Mineralien/Nährstoffe

Die Meeresalge *Ecklonia Maxima* ist von Natur aus reich an wichtigen Makro- und Mikroelementen wie z.B. Calcium, Magnesium, Zink und Eisen.

Je nach Anwendungsziel sind die Vitanica®-Vitaldünger mit unterschiedlichen Nährstoffformulierungen ausgestattet und können im Jahresverlauf optimal kombiniert werden. Somit eignen sie sich ideal für ein integriertes Pflegekonzept.



Um die Wirkung von Vitanica®-Algenextrakten zu optimieren ist auf die Verwendung einer speziellen Flüssigdüngerdüse (FD-Düse) zu achten.

Vitanica® MC

Reich an Mangan und Kupfer. Stärkt die Widerstandskraft gegenüber Pilzkrankheiten wie Anthraknose und Take All Patch.

Zusammensetzung:

11% N	Gesamtstickstoff
	2% Nitratstickstoff
	9% Carbamidstickstoff
3% P ₂ O ₅	wasserlösliches Phosphat
7% K ₂ O	wasserlösliches Kaliumoxid
0,05% Cu	wasserlösliches Kupfer*
0,1% Fe	wasserlösliches Eisen*
0,5% Mn	wasserlösliches Mangan*

* als Chelat von EDTA



Vitanica® P³

Hochkonzentriertes Algenextrakt mit Kalium dominanter Formel. Fördert das Wurzelwachstum und die Widerstandskraft gegenüber Pilzkrankheiten.

Zusammensetzung:

5% N	Gesamtstickstoff
5% N	Carbamidstickstoff
10% K ₂ O	wasserlösliches Kaliumoxid
0,01% B	wasserlösliches Bor
0,002% Cu	wasserlösliches Kupfer*
0,02% Fe	wasserlösliches Eisen*
0,01% Mn	wasserlösliches Mangan*
0,001% Mo	wasserlösliches Molybdän*
0,002% Zn	wasserlösliches Zink

* als Chelat von EDTA, vollchelatisiert.



Empfohlene Aufwandmenge:

10–30 l/ha in 600–800 l Wasser

Empfohlene Aufwandmenge:

10–30 l/ha in 600–800 l Wasser

Das vielseitige Vitanica®-Flüssigdüngerprogramm

Neben den allgemein biostimulativen und vitalisierenden Effekten des *Ecklonia maxima*-Algenkonzentrates sind in bestimmten Situationen auch ganz spezielle Wirkungen (z.B. Gräserhärtung für Green Speed) erforderlich. Je nach Anforderung und Anwendungsziel stehen dem Greenkeeper aus dem Vitanica®-Flüssigdüngerprogramm deshalb verschiedene Nährstoffformulierungen zur Verfügung. In Verbindung mit den hochkonzentrierten Inhaltsstoffen der Alge ergeben sich daraus einsatzstarke Produkte für lösungsorientiertes Greenkeeping. Über die Förderung der Widerstandskraft der Gräser erhalten die Vitanica®-Flüssigdünger auch im Kontext des integrierten Pflanzenschutzes besondere Bedeutung. Die Wirk- und Nährstoffe werden über das Blatt und die Wurzel aufgenommen.

Vitanica® MC ist eine für wertige Gräser ausgelegte organisch-mineralische NPK-Formulierung mit stickstoffbetontem Nährstoffverhältnis für Frühjahr- und Frühsommeranwendung mit rascher Wirkung über Blatt und Boden. Die hohen Mangan- und Kupfergehalte beheben die für magere Tragschichten häufigen Mangelsituationen und dadurch verursachte Wuchsdepressionen und erhöhte Krankheitsanfälligkeit (z.B. Anthraknose). Die Spurennährstoffe sind chelatisiert, somit gut aufnehmbar und transportabel und vor Festlegung im Boden geschützt.

Vitanica® P³ ist eine kaliumstarke organisch-mineralische NK-Formulierung mit relativ geringem Stickstoffanteil und vielseitiger Spurennährstoffausstattung. Deshalb verursacht Vitanica® P³ keinen Massenwuchs und kann ideal in einen bestehenden Düngplan integriert werden. Es werden keine zusätzlichen Schnitte notwendig. Die Halme werden kompakter, kräftiger und widerstandsfähiger, die Toleranz gegenüber pilzlichen Krankheiten somit erhöht. Aufgrund des niedrigen Stickstoffgehaltes ist eine Anwendung auch im Spätherbst noch möglich.



Vitanica® P³ regt das Wurzelwachstum an: links behandelt, rechts unbehandelt (Prof. Gert Bischoff; University of Applied Science Erfurt)

Vitanica® Si

Hoher Silikatgehalt (10%) härtet die Gräser und sorgt für schnelle und treue Grüns.

Zusammensetzung:

5 % N	Gesamtstickstoff
5 % N	Carbamidstickstoff
3 % P ₂ O ₅	wasserlösliches Phosphat
7 % K ₂ O	wasserlösliches Kaliumoxid

Silikat-Gehalt: 10% SiO₃



Empfohlene Aufwandmenge:

10–20 l/ha in 600–800 l Wasser

Vitanica® RZ

Hochkonzentrierter Algenextrakt mit leistungsstarkem Nutzbakterium *Bacillus amyloliquefaciens*, Selektion R6-CDX® zur Förderung eines aktiven antagonistischen Bodenlebens.

Zusammensetzung:

5 % N	Gesamtstickstoff
	1,5 % Nitratstickstoff
	3,5 % Carbamidstickstoff
5 % K ₂ O	wasserlösliches Kaliumoxid



Empfohlene Aufwandmenge:

20 l/ha in 600–800 l Wasser; anschließend 3 mm nachregnen

Vitanica® Si zeichnet sich durch einen hohen Silikat-Gehalt (10%) bei gleichzeitig ausgeglichener NPK-Formulierung aus. Das aktive Silikat liegt in spezieller alkalischer Lösung voll pflanzenverfügbar vor. Vitanica® Si wird bevorzugt über das Blatt aufgenommen und wirkt sofort. Auch eine Wurzelaufnahme und Transport des Siliziums mit dem Transpirationsstrom ist möglich. Die Gräser bauen das Silikat in die Zellwände ein und verstärken damit das Gerüstsystem der Blätter und Halme.

Dadurch sind sie widerstandsfähiger gegenüber Hitze und Trockenstress sowie Blattkrankheiten (*Bipolaris spp.*, *Drechslera*). Die strafferen, festeren Gräser verbessern zudem das Ballrollverhalten, was insbesondere den Einsatz von Vitanica® Si vor Turnieren empfehlenswert macht. Auch in Fußballstadien mit speziellen Beleuchtungseinheiten hat sich die Stärkung der Gräser mit Vitanica® Si bewährt.

Vorteile für die Gräser

- Verstärkt die Zellwände der Gräser.
- Erschwert das Eindringen von Schadpilzen.
- Reduziert Trocken- und Hitzestress.
- Erhöht die Belastungstoleranz.
- Fördert die Photosyntheseleistung.



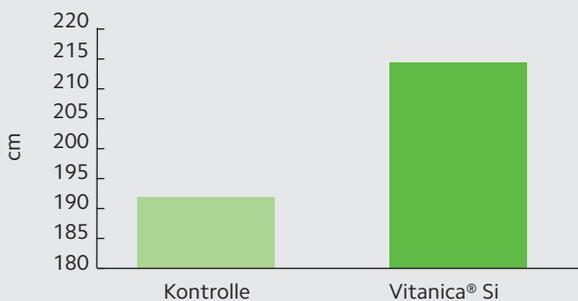
Vitanica® Si verbessert die Ballaufeigenschaften (Treue und Speed).



Die vitalisierenden Vitanica®-Algenextrakte eignen sich hervorragend für ein nachhaltiges, integriertes Pflegemanagement.

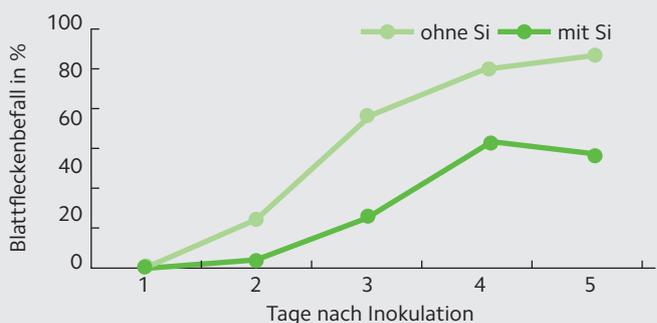
Vitanica® RZ ist eine ausgeglichene organisch-mineralische NK-Formulierung (N:K Verhältnis 1:1), die neben einem hohen Anteil an Algenkonzentrat noch das nützliche Rhizosphärenbakterium *Bacillus amyloliquefaciens*, Selektion R6-CDX® beinhaltet. Die Kombination dieser beiden Biostimulantien führt zu einer multiplen Förderung der Vitalität und stärkt die Gräser für hohe Beanspruchung.

Abb. 1: Stimpfmetermessung



Versuchsgrün Schnitthöhe 5 mm, COMPO EXPERT R&D Center, 2013

Abb. 2: Einfluss von Silizium auf die Toleranz gegenüber Blattfleckkrankheit



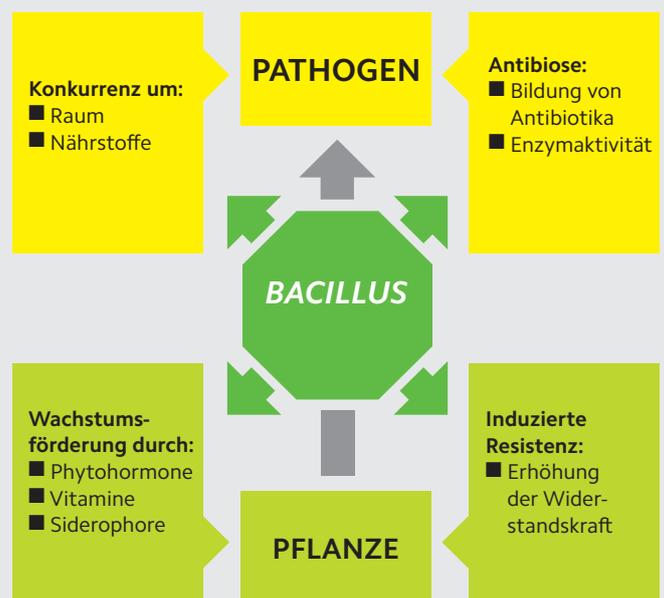
Quelle: Datnoff und Rutherford, 2004



Wirkweise von *Bacillus amyloliquefaciens*, Selektion R6-CDX®

Bacillus amyloliquefaciens, Selektion R6-CDX® ist ein nützlicher Bodenorganismus, der sich durch ein ausgeprägtes antagonistisches Potenzial gegenüber verschiedenen bodenbürtigen Krankheitserregern auszeichnet. Zudem nimmt er positiven Einfluss auf eine gesunde Wurzelentwicklung und Keimung. Deshalb sind Applikationen von Vitanica® RZ auch hervorragend geeignet als Flankierungsmaßnahme während der Entwicklungsphase von Neu- und Übersaaten sowie frisch verlegtem Rollrasen. Die enzymatische Aktivität von *Bacillus amyloliquefaciens*, Selektion R6-CDX® unterstützt zudem den Abbau von Filz. Entscheidend für einen Erfolg ist eine rechtzeitige, vorbeugende Applikation bei guten Bodenluftgehalten und länger anhaltenden Temperaturen von > 15 Grad (Mai bis September), idealerweise nach mechanischer Bearbeitung (z. B. Vertikutieren). Bei der Ausbringung von Vitanica® RZ ist auf die Verwendung von Sieben ≤ 60 mesh (Filter und Düsen) zu achten. Um den Transport der Sporen in den Wurzelbereich zu fördern, sollte spätestens 3–4 Stunden nach der Applikation kurz nachgeregnet werden (ca. 2 l/qm). Bei Vorhandensein von Filz-/Thatchlayern ist der Zusatz des Mikroorganismen schonenden KICK® Wetting Agent Konzentrat empfehlenswert.

Abb. 3: Wirkungsprinzip von *Bacillus amyloliquefaciens*, Selektion R6-CDX®



Wirkmechanismen von nützlichen Rhizosphärenbakterien
(Grafik Dr. Lord, COMPO EXPERT)

Tab. 2: Zielorientiertes Portfolio im Überblick

Produkt	Formel NPK	Anwendungsziel	Anwendungszeit
Vitanica® MC	11-3-7 + Kupfer, Eisen und Mangan	Beseitigung Spurenmangel	April
Vitanica® P ³	5-10	Widerstandskraft gegenüber Pilzkrankheiten	März und September
Vitanica® Si	5-3-7 + Silizium	Turnier Vorbereitung, Hitze-, Trockentoleranz	Juli/August
Vitanica® RZ	5-5 + Rhizosphärenbakterien	Wurzelförderung, Bodenleben-Aktivierung	Mai/Juni

Anwendungsempfehlungen für Vitanica®-Flüssigdünger

Vitanica®-Flüssigdünger erfüllen die Anforderungen einer modernen und nachhaltigen Düngungsstrategie, da sie als integrative und zielgerichtete Maßnahmen eine Grundversorgung mit Granulatdüngern ideal ergänzen. Die bevorzugten Anwendungsbereiche sind vor allem Grüns, Tees und hochwertige DIN-Sportplätze. Für eine optimale Wirkung sind mehrere Anwendungen während der Vegetationsperiode erforderlich. Auch die Verwendung spezieller Flüssigdüngerdüsen, die ein tiefes Eindringen der Wirk- und Nährstoffe in die Grasnarbe

ermöglichen, fördert die Effektivität. Zur schnellen und sicheren Erreichung spezieller Zielsetzungen können die Vitanica®-Produkte auch gemischt und als „Cocktail“ ausgebracht werden. Vor allem während der Sommerwochen mit hoher Flight-Frequenz, intensivem Tiefschnitt, reduziertem Wurzelwachstum und Hitze haben sich wiederholte Applikationen positiv auf die Stresstoleranz ausgewirkt. Zur Förderung der Bodenwirkung ist bei speziellen Bedingungen (Trockenheit, Filzhorizonte) die Zugabe von KICK® Wetting Agent Konzentrat empfehlenswert.

Tab. 3: **Mischtabelle für Flüssigdüngeranwendung auf Rasen**

Empfohlene Wassermenge je ha = 600–800 Liter

Pflegeziel	Vitanica® Si	Vitanica® P3	Vitanica® MC	Vitanica® RZ	Basfoliar® Ferro Top® SL
Vitalität und Farbe ¹⁾	–	20l	10l	–	10l
Krankheitsvorbeugung ¹⁾	–	30l		–	
Spurennährstoffe, Farbe, Wuchs ¹⁾	–	–	20l	–	20l
Pilzvorbeugung, Hitzeschutz und Strapazierfähigkeit ¹⁾	20l	10l	–	–	–
Wurzelwachstum, Widerstandskraft ²⁾	–	10l	–	20l	–

1) Zugabe von KICK® Wetting Agent Konzentrat möglich: 1 l/ha zur Benetzung und Wirkungsbeschleunigung

2) Zugabe von KICK® Wetting Agent Konzentrat möglich: 2,5–5 l/ha zur Förderung der Wasserinfiltration bei Trockenheit



Vorteile der CMP-Technik

- Schonende Kaltaufbereitung der Algen
- Schützt die empfindlichen Inhaltsstoffe der Alge
- Gewährleistet höchste Effektivität