

Spezialdünger und Produkte für Baumpflege und Gehölzpflanzungen



SW - **Düngesysteme GmbH**

Am Exer 10 b
38302 Wolfenbüttel
Tel.: 0 53 31 / 90 31 10 Fax: 0 53 31 / 90 31 29
Email: info@sw-duenger.de
Internet: www.sw-duenger.de

Stadtbäume haben Probleme

Bäume erfüllen eine Vielzahl von ökologischen Aufgaben und sind für die Gestaltung von freier Landschaft und Siedlungsraum sehr wertvoll. Der Neuanpflanzung, Erhaltung und Pflege von Bäumen kommt daher eine wichtige Aufgabe zu.

Leider sind unsere Bäume auch vielen Streßfaktoren ausgesetzt, die ihre Vitalität einschränken und ihre Lebensdauer verkürzen. Folgende Ursachen können das Wachstum der Bäume behindern:

- geringer Wurzelraum
- kleine Wurzelscheibe
- verdichtete Böden
- Nährstoffmangel
- fehlende Mykorrhizierung
- geringe Wasserspeicherfähigkeit des Bodens
- geringe Nährstoffspeicherfähigkeit des Bodens
- geringe biologische Bodenaktivität
- Wassermangel bei Trockenheit
- Bauaktivitäten
- Verletzungen
- Krankheiten
- Luftverschmutzung
- Salzbelastung



Neben den Möglichkeiten der Bodenlockerung, der Baumscheibenoptimierung und der Bewässerung kann den Bäumen bei entsprechenden Defiziten eine gezielte und baumgerechte Düngung gegeben werden. Dabei ist daran zu denken, daß Bäume optimalerweise ihre Nährstoffe wie bei einem gesunden Waldboden sowohl direkt aus der Streuschicht (Laubaufgabe) als auch aus tieferen Bodenschichten aufnehmen.

Stadtbäume brauchen Hilfe

Durch den Einsatz der Einzelprodukte von **FRISOL forte plus** und **FRISOL dendro vital** oder deren Kombination können Probleme im Bereich der Nährstoffversorgung und der biologischen Bodenverbesserung (Aktivierung des Bodenlebens und die Unterstützung bei der Besiedlung von Mykorrhizapilzen) reduziert bzw. ganz behoben werden.

Eine Möglichkeit, Stadtbäume in ihrer Entwicklung zu unterstützen, ist eine gezielte Bodenverbesserung sowie eine fachgerechte Versorgung mit Nährstoffen.

FRISOL dendro vital ist ein organischer Nährstoffträger mit einem Gesamtstickstoffgehalt von 10 %, einem Phosphatgehalt (P_2O_5) von 5 %, einem Kaliumgehalt (K_2O) von 6 % und Spurenelemente. Die in **FRISOL dendro vital** enthaltenen Stickstoff- und Phosphatmengen sind an Zuckermoleküle gekoppelt und bilden so energiereiche organische Verbindungen.

FRISOL dendro vital enthält zusätzlich Spurenelemente wie Eisen, Mangan, Kupfer und Zink, die in Chelatform vorliegen. Weiterhin enthalten sind Schwefel und Bor.

FRISOL dendro vital besteht aus einer Vielzahl von unterschiedlichen Verbindungen des Zuckerphosphoramids. Es besitzt eine kolloidale Struktur und ist in der Lage, sich nach der Ausbringung mit Wasser an Bodenteilchen so anzulagern, daß es nicht mehr verlagert werden kann.

FRISOL dendro vital aktiviert das Bodenleben, optimiert die Nährstoffversorgung der Pflanzen im tiefer liegenden Wurzelbereich und verbessert die Nährstoffspeicherefähigkeit des Bodens durch Anlagerung von Kationen an seiner kolloidal wirkenden Oberfläche.

FRISOL dendro vital ist in der Lage, an seinen negativ geladenen Endungen Kationen aus der wäßrigen Phase aufzunehmen und damit den osmotischen Druck der Bodenlösung zu senken. Das erleichtert den Baumwurzeln die Nährstoffaufnahme aus der Bodenlösung.

FRISOL forte plus ist ein organischer Langzeitdünger mit bodenverbessernder Wirkung. Er wird aus mikrobieller Biomasse von im Boden lebenden Bodenbakterien und Bodenpilzen hergestellt. Die getrocknete und granuliert Biomasse übernimmt nach der Ausbringung und Wiederbefeuchtung die Funktion einer langsam fließenden Nährstoffquelle.

FRISOL forte plus enthält 8 % Stickstoff in organisch gebundener Form. Die Gehalte an Phosphat (P_2O_5) liegen bei 4 %, die Gehalte von Kalium (K_2O) bei 5 %. Darüber hinaus enthält **FRISOL forte plus** wichtige Spurenelemente und Vitamine.

Aufgrund der biologischen Natur (getrocknete Biomasse von Bodenmikroorganismen) verfügt **FRISOL forte plus** über eine ausgewogene Nährstoffzusammensetzung und ist damit optimal an mikrobielle Abbauprozesse im Boden angepaßt.

Abgestorbene Bodenpilze und Bodenbakterien sind auch in einem natürlichen Boden wichtige Bausteine der Nahrungskette. In einem Kubikzentimeter gesunden Bodens können bis zu 5 Milliarden Mikroorganismen leben. Untersuchungen haben gezeigt, daß die Anwendung von **FRISOL forte plus** ökologisch empfehlenswert und hygienisch vollkommen unbedenklich ist.

Synergieeffekte bei FRISOL *dendro vital* und FRISOL *forte plus*

FRISOL *forte plus* als mikrobielle Biomasse verbleibt nach der Ausbringung auf der Bodenoberfläche. Diese Biomasse aus Bodenlebewesen (Bodenpilze und Bodenbakterien) fügt sich harmonisch in den Nährstoffkreislauf des Bodens ein. Allen Bodenorganismen ist eine derartige Nährstoffquelle seit Urzeiten vertraut und die mikrobielle Umsetzung erfolgt völlig problemlos. Eine wesentliche Komponente der natürlichen Nahrungspyramide im Boden wird von den im Boden lebenden Mikroorganismen und deren abgestorbener Biomasse gebildet.

Bei ausreichender Feuchtigkeit und Wärme können sich die Mikroorganismen aufgrund der durch **FRISOL *forte plus*** angebotenen Nahrungsquelle stark vermehren, wodurch ein reges Bodenleben in Gang gesetzt wird. Pflanzen nutzen **FRISOL *forte plus*** mit Hilfe von Mikroorganismen. Da diese Abbauprozesse aber durch Bodenfeuchtigkeit und Temperatur gesteuert werden, kommt es immer nur dann zur Freisetzung von Nährstoffen, wenn günstige Wuchsverhältnisse vorliegen.

Bei Trockenheit, Kälte oder Hitze, also dann, wenn Pflanzen ihr Wachstum und damit ihren Nährstoffbedarf stark drosseln, werden auch keine Nährstoffe freigesetzt, da die abbauenden Mikroorganismen ebenfalls ihre Aktivitäten einstellen. Die Folge ist, daß es kaum zu Nährstoffauswaschungen und hier speziell kaum zu Nitratauswaschungen kommt.

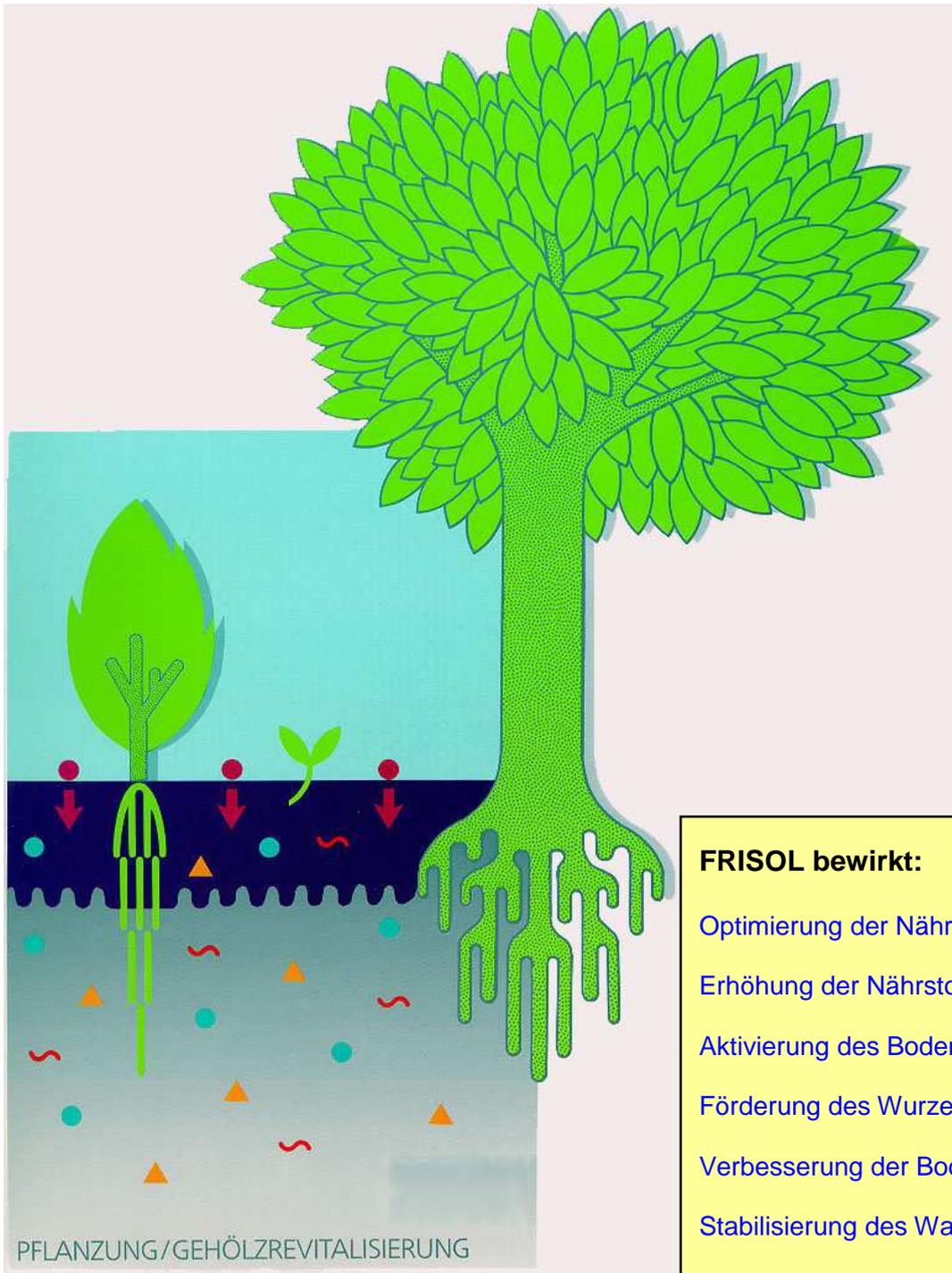
FRISOL *dendro vital* dringt als Flüssigdünger in Wasser gelöst nach der Ausbringung in Abhängigkeit von der Kornzusammensetzung des Bodens unterschiedlich tief in den Boden ein und verbessert aufgrund seiner **Gelbildung** die Wasserhaltefähigkeit des Bodens. Eine höhere Wasserspeicherfähigkeit bedeutet für die Pflanzen und Mikroorganismen während trockener Perioden eine erhebliche Verbesserung ihrer Wachstumsbedingungen.

Durch die im **FRISOL *dendro vital*** eingebundenen Komponenten Phosphor, organisch gebundener Stickstoff und Zucker bietet das **FRISOL *dendro vital*** im Boden auch eine dauerhafte und langsam fließende Nährstoffquelle für Pflanzenwurzeln in bezug auf die Versorgung mit Stickstoff und Phosphor. Der Zuckeranteil fördert darüber hinaus die Entwicklung von Mikroorganismen in tieferen Bodenschichten.

Aufgrund der durch **FRISOL *dendro vital*** in tiefere Bodenschichten wirkenden Bodenverbesserung findet die nach unten strebende Pflanzenwurzel genügend Nährstoffvorräte, um sich den ehemals schlechtwüchsigen Boden zu erschließen.

Das durch **FRISOL *forte plus*** in Gang gebrachte Bodenleben sorgt für eine kontinuierlich und langsam fließende Nährstoffversorgung durch mikrobiellen Abbau der Biomasse. Im Zusammenspiel mit den aktivierten und sich vermehrenden Mikroorganismen werden der Pflanzenwurzel zusätzlich Nährstoffvorräte im Boden erschlossen. Das Ökosystem im Boden wird breiter und stabiler und hilft mit, die Pflanzen resistenter gegen Krankheiten und Streßfaktoren zu machen.

Wirkung der FRISOL-Dünger auf die Baumwurzeln



	= FRISOL forte plus
	= FRISOL dendro vital
	= Bakterien, Bodenpilze
	= Würmer, Kleintiere

FRISOL bewirkt:

- Optimierung der Nährstoffversorgung
- Erhöhung der Nährstoffspeicherung
- Aktivierung des Bodenlebens
- Förderung des Wurzelwachstums
- Verbesserung der Bodenstruktur
- Stabilisierung des Wasserhaushaltes
- Zunahme der Humusbildung
- Stärkung der Pflanzengesundheit
- Verbesserung der Pflanzenvitalität

Einsatzbereiche und Aufwandsmengen

Das **FRISOL**-Verfahren wird eingesetzt bei der Begrünung von Problemstandorten, der Revitalisierung von Sportplätzen und bei der Baumdüngung und Baumsanierung. Entscheidend für die spezifische Wirksamkeit ist die Kombinationswirkung der zusammen oder nacheinander ausgebrachten **FRISOL**-Komponenten.

Tabelle 1 zeigt die empfohlenen Aufwandsmengen für **FRISOL dendro vital** und **FRISOL forte plus** bei der Baumdüngung im Bereich von Neuanpflanzungen.

Tabelle 2 zeigt die empfohlenen Aufwandsmengen für **FRISOL dendro vital** und **FRISOL forte plus** bei der Baumsanierung.

Bei den in Tabelle 1 und 2 genannten Aufwandsmengen handelt es sich um ungefähre Werte, von denen je nach Ausgangslage auch abgewichen werden kann.

Tabelle 1: Aufwandsmengen bei der Baumdüngung (Neuanpflanzung)

Baumhöhe in m	Kronendurchmesser in m	FRISOL dendro vital in g pro Pflanze	FRISOL forte plus in g pro Pflanze
bis 1 m	ca. 0,5 m	50 g	100 g
bis 2 m	ca. 1 m	100 g	200 g
bis 5 m	ca. 2 m	250 g	500 g
bis 10 m	ca. 5 m	750 g	1500 g
bis 20 m	ca. 10 m	2500 g	5000 g
über 20 m	ca. 10 m und größer	5000 g	10000 g

Tabelle 2: Aufwandsmengen bei der Baumsanierung

Baumhöhe in m	Durchmesser		Grundfläche Kronentraufe in m ²	FRISOL dendro vital	FRISOL forte plus
	Stamm cm	Krone in m		pro Baum in kg	pro Baum in kg
ab 5 m	5 - 10 cm	ca. 2 m	ca. 6	ca. 1 - 2 kg	ca. 2 - 3 kg
ab 10 m	10 - 20 cm	ca. 5 m	ca. 15	ca. 3 - 4 kg	ca. 4 - 6 kg
ab 20 m	20 - 40 cm	ca. 10 m	ca. 30	ca. 6 - 8 kg	ca. 8 - 12 kg
ab 30 m	40 - 80 cm	ca. 20 m	ca. 60	ca. 12 - 16 kg	ca. 16 - 24 kg

Beispiele aus der Praxis, Bandbreite möglicher Einsatzbereiche



Technische Ausbringung von FRISOL *dendro vital* und FRISOL *forte plus*

FRISOL *dendro vital* ist ein Konzentrat, das vor Ausbringung mit Wasser verdünnt werden muss. Da das Wasser als Transportmittel dient, um die langkettigen Moleküle in den Boden zu bringen, empfiehlt sich eine Verdünnung von **1 zu 10** bis **1 zu 20**, wenn der Dünger z. B. mit dem Gießwasser ausgebracht wird. Bei einer Anwendung mit einem Bioturbator kann der Flüssigdünger auch mit einer nur geringen Verdünnung ausgebracht werden

FRISOL *dendro vital* geht leicht in wässrige Lösung (durch Umrühren oder Umpumpen) und braucht danach nicht weiter vermischt zu werden. Die so entstandene verdünnte Lösung wird auf die Bodenoberfläche mittels geeigneter Geräte ausgebracht (wie z. B. Anspritzgeräte, Beregnungsanlagen, Bewässerungsfahrzeug, Wassertank mit Saugpumpe, Wasserspritze, Pflanzenschutzspritze, Gießkanne etc.).

FRISOL *forte plus* kann wie jeder andere granulierten Dünger von Hand oder mit entsprechenden Düngerstreuer oberflächlich ausgebracht werden. Eine Einarbeitung in den Boden soll bei **FRISOL *forte plus*** nicht erfolgen, da der mikrobielle Abbau des Düngers nur mit Hilfe von Sauerstoff erfolgen kann. Bei sehr gut durchlüfteten Böden kann eine Einarbeitung in den Boden im Einzelfall erwogen werden.

Technische Ausbringung mit Hilfe eines Bioturbators

Mit dem bewährten modifizierten Bioturbationsverfahren können die **FRISOL**-Komponenten problemlos ausgebracht werden. Mit dieser Technik ist man in der Lage, schnell und unkompliziert, Bäume und Sträucher sanft zu vitalisieren, den Bodenraum nachhaltig zu sanieren und zu verbessern.



Ahnliche Techniken, wie z. B. **Treelife** oder **Terra lift** können ebenfalls für die Ausbringung genutzt werden. Gleichzeitig wird der Wurzelbereich bewässert und langfristig gedüngt. Das Wurzelwachstum wird sichtbar verbessert, die Sauerstoffproduktion der Bäume und Sträucher erhöht und die schädliche Bodenverdichtung langjährig beseitigt.

Mittels einer Lanze wird im Traufbereich der Bäume und Sträucher in regelmäßigen Abständen von 1 – 3 m bis zur Wurzeltiefe eingedrungen. Das selbständig funktionierende Luft-Hebe-Bohrverfahren macht den Weg frei für ein problemloses, leichtes Eindringen der Düngelösung, die dem Verlauf der Wurzeln automatisch folgt, ohne sie zu beschädigen.

Umgang mit FRISOL-*Flüssigdüngern* in Fässern

Die Flüssigdünger **FRISOL vital plus**, **FRISOL dendro vital** und **FRISOL aktiv** werden in drei Gebindeformen angeboten. Lieferbare Gebinde sind Kanister mit 30 kg Inhalt, Fässer mit 240 kg Inhalt und Tanks mit bis zu 1200 kg Inhalt.



Zur Ausbringung eignet sich jede Form der Bewässerungstechnik, angefangen von der Gießkanne über Bewässerungsfahrzeuge bis hin zu Spritzgeräten wie Hydroseedern, Pflanzenschutzspritzen und **Tree life- oder Terra lift-Geräte** zur Baumbehandlung.

Die **FRISOL-Flüssigdünger** lösen sich schnell in Wasser auf und können sich nicht mehr entmischen. Leichtes Rühren oder Umpumpen sind jedoch für eine gute Durchmischung Voraussetzung. Wichtig ist, dass beim Befüllen von Spritzgeräten zuerst Wasser eingefüllt wird, um zu verhindern, dass ein Teil des Konzentrates in das Pumpensystem läuft und sich dort dann nicht mehr mit Wasser vermischen kann.

Für die Entnahme der Flüssigdünger aus den 240 kg schweren Fässern bietet sich ein spezieller Fasshahn (siehe Fotos) aus Kunststoff an. Mit Hilfe einer handelsüblichen Sackkarre kann das Fass problemlos gekippt (siehe Fotos) und so der Flüssigdünger in einen Kanister oder Eimer umgefüllt werden. Durch Öffnen des roten Ventils oberhalb des Fasshahns (siehe roten Pfeil Foto unten links) kann der Flüssigdünger kontinuierlich nach fließen.

Technische Produktbeschreibung

Neben den bisher ausführlich behandelten Produkten **FRISOL forte plus** und **FRISOL dendro vital** stehen für die Baumsanierung und Baumdüngung (Neupflanzung, Altbaumverpflanzung) weitere Dünger und Bodenverbesserungsstoffe auf Algenbasis aus unserem Hause zur Verfügung. Näheres über Zusammensetzung, Anwendungsbereiche und Aufwandsmengen entnehmen Sie den folgenden Produktbeschreibungen.

FRISOL forte plus 8+4+5

Organischer Langzeitdünger zur Baumpflege

FRISOL forte plus ist ein organischer NPK-Dünger aus mikrobieller Pilzbiomasse unter Zusatz von Vinasse als organische Kaliumquelle. Der Stickstoff ist organisch in Proteinstrukturen gebunden und wird durch mikrobiologische Abbauprozesse langsam freigesetzt. Die Biomasse ist getrocknet, granuliert und durch thermische Behandlung steril.



Aufwandmengen:

1 Gabe einmalig mit 50 bis 100 g pro Jungpflanze.

Bei Altbäumen 1 bis 2 kg pro Injektion bei Einsatz von **Bioturbator**, **Terra lift**, **Tree life** oder ähnlich, Anzahl der Injektionen pro Baum je nach Standort.

Bei ausreichend großer Baumscheibe ca. 1 kg pro Laufmeter Kronendurchmesser.

Zum Beispiel: Bei einem Kronendurchmesser von 15 m werden ca. 15 kg auf der ausreichend großen Baumscheibe gleichmäßig verteilt. Der Dünger kann leicht (1 bis 2 cm) in die Bodenoberfläche oder die abgedeckte Mulchschicht eingearbeitet werden.

Ausbringung:

Innerhalb der gesamten Vegetationsperiode möglich, optimal während der Pflanzung

Inhaltsstoffe:

Stickstoff	(N)	8 %
Phosphor	(P ₂ O ₅)	4 %
Kalium	(K ₂ O)	5 %
Vitamine, Spurenelemente		

Einsatzbereiche:

Bei Neupflanzungen
Nachdüngungen
Altbaumpflege mit Bioturbator wie z. B. Treelife, Terra lift o. ä.

Granulat:

Körnung ca. 3 bis 5 mm

Gebindegröße:

40 x 25 kg PE-Sack auf Mehrwegpalette

FRISOL *dendro vital* 10+5+6

Organischer Flüssigdünger zur Baumpflege

FRISOL *dendro vital* 10+5+6 ist ein flüssiger NPK-Dünger aus hochmolekularen Zucker-Verbindungen mit organisch angebundenem Stickstoff und Phosphat. Stickstoff und Phosphat werden durch mikrobiologische Abbauprozesse langsam freigesetzt.



Aufwandmengen:

1 Gabe einmalig mit 30 bis 50 g pro Jungpflanze.

Bei Altbäumen 0,5 bis 1 kg pro Injektion bei Einsatz von **Bioturbator**, **Terra lift**, **Tree life** oder ähnlich, Anzahl der Injektionen pro Baum je nach Standort.

Bei einer ausreichend großer Baumscheibe werden ca. 0,5 kg pro Laufmeter Kronendurchmesser ausgebracht.

Zum Beispiel:

Bei einem Kronendurchmesser von 20 m werden ca. 10 kg auf der ausreichend großen Baumscheibe gleichmäßig verteilt. Der Dünger wird in Wasser verdünnt eingespült.

Ausbringung:

innerhalb der gesamten Vegetationsperiode möglich

Inhaltsstoffe:

Stickstoff (N) 10 %
Phosphor (P₂O₅) 5 %
Kalium (K₂O) 6 %
Organische Substanz mindestens 20 %
(als Zuckerphosphoramid)

Spurenelemente:

Bor, Mangan, Kupfer, Zink, Eisen, Schwefel

Einsatzbereiche:

Baumdüngung
Gehölzanzpflanzungen
Altbaumpflege
Hangsicherung

Aggregatzustand:

flüssig, spez. Dichte 1,26 g/cm³

Gebindegröße:

30 kg pro Kanister,
240 kg pro Fass oder 1200 kg pro Tank

Unser Team

Verkauf, Beratung:

Sylvia Schwadtke
Dipl.-Ing. agr.

Tel.: 0 53 31 / 90 31 10
Mobil.: 01 71 / 88 360 47
Fax: 0 53 31 / 90 31 29
Email: s.schwadtke@sw-duenger.de



Verkauf, Beratung:

Ramona Förster
Kaufm. Angestellte

Tel.: 0 53 31 / 90 31 12
Fax: 0 53 31 / 90 31 29
Email: r.foerster@sw-duenger.de



Kundenbesuche, Beratung:

Dr. Egon Stalljann
Dipl.-Biologe
Geschäftsführer

Tel.: 0 53 31 / 90 31 11
Mobil.: 01 71 / 60 435 90
Email: e.stalljann@sw-duenger.de



SW-Düngesysteme GmbH

Am Exer 10 b

38302 Wolfenbüttel

Tel.: 0 53 31 / 90 31 10

Fax: 0 53 31 / 90 31 29

Email: info@sw-duenger.de

Internet: www.sw-duenger.de