strube

Die Saat. Seit 1877

Natürlich süß!

Bio-Sorten für den Ökolandbau

BiO nach EG-Öko-Verordnung

DE-ÖKO-003

Unsere Sorten für den ökologischen Zuckerrübenanbau

Die Entwicklung und Produktion von Ökosaatgut ist etwas für Experten. Neben der Auswahl von geeigneten Sorten ist viel Know-How, Erfahrung und Fingerspitzengefühl erforderlich.

Bereits seit 2007 produziert Strube neben dem konventionellen Saatgut auch erfolgreich Ökosaatgut, das für den Biorübenanbau geeignet ist. Hier gelten die gleichen strengen Richtlinien wie auch für den ökologischen Ackerbau und die Erzeugung von Bio-Lebensmitteln. Unsere Stecklingsproduktion und Saatgutvermehrung findet bei Biobetrieben statt, die 100 % ihrer Flächen ökologisch bewirtschaften. Wir können dadurch zum einen gewährleisten, dass die Elternpflanzen nur mit für den ökologischen Anbau zugelassenen Produkten in Berührung kommen. Zum anderen achten wir darauf, dass unsere Partnerlandwirte nicht nur Bio-Profis sind, sondern sich zudem auch speziell mit der Vermehrung von Zuckerrübensaatgut auskennen. Jeder Arbeitsschritt wird dokumentiert, alle beteiligten Ökolandwirte, Unternehmen und Speditionen sind nach EU-Richtlinien zertifiziert.

Mit Erfahrung und Fingerspitzengefühl

Strube produziert das Ökosaatgut in Norditalien, westlich von Venedig und bei westfranzösischen Biolandwirten südlich von Bordeaux. In beiden Regionen sind die klimatischen Verhältnisse und die Infrastruktur ideal für die Saatgutvermehrung. Außerdem können wir sowohl in Norditalien als auch in Westfrankreich auf meist sehr langjährige Partnerschaften mit den dortigen Landwirten zurückgreifen. Die Ökolandwirte, auf deren Flächen wir unser Saatgut vermehren, werden von uns über die gesamte Vegetationsperiode hinweg begleitend beraten, zum Beispiel bei der Wahl der Flächen. Dadurch ist gewährleistet, dass sich keine Wildrüben, Rote Beete oder Futterrüben einkreuzen können.

Und auch darüber hinaus bringen wir unser Know-How ein und unterstützen die Landwirte vor Ort. Die Vermehrung von Zuckerrübensaatgut ist immer anspruchsvoll, da bildet die Vermehrung unter ökologischen Bedingungen keine Ausnahme: Vater- und Mutterpflanzen müssen schließlich gleichzeitig zur Blüte gelangen und sie müssen vital und gesund sein, um qualitativ hochwertige Rübensamen zu bilden.

DE-ÖKO-003

Von der Rohware zum Qualitätsprodukt

Nach der Ernte der herangereiften Samen wird das Ökosaatgut von zertifizierten Speditionen nach Söllingen transportiert. Dort wird es auf einer separaten Anlage sorgfältig aufbereitet. So schließen wir aus, dass sich das Ökosaatgut mit konventioneller Ware vermischt. Mit Hilfe unseres phenoTests überprüfen wir die Saatgutqualität unseres Ökosaatgutes, um den Landwirten Saatgut mit hervorragender Vitalität und Triebkraft bereitstellen zu können.

Info vom Profi:

„Bei der Vermehrung von Zuckerrübensaatgut muss alles stimmen. Darum haben wir permanent Techniker in den Vermehrungsgebieten, die die Biolandwirte intensiv beraten."

Dr. Philipp Starke, Abteilungsleiter Saatgutvermehrung

Strube bietet in Deutschland Biosaatgut der Sorten **marley** und **orpheus (nt)** an. Mit **orpheus** können auch Biobetriebe in mit Nematoden belasteten Regionen rentablen Zuckerrübenanbau betreiben.

Die Sorten **marley und orpheus** konnten im IfZ-Sortenversuch mit guten Ber. Zuckererträgen punkten. Sie eignen sich vor allem aufgrund des sehr hohen Zuckergehaltes und der schnellen Jugendentwicklung mit optimaler Unkrautunterdrückung ideal für die frühen Rodetermine im Ökolandbau.

Für ein schnelles, ungestörtes Wachstum

Ziel der Bodenvorbereitung für Zuckerrüben ist ein feinkrümeliges Saatbett, ein tiefgründiger und leicht zu durchwurzelnder Boden ohne Verdichtungshorizonte und der Schutz vor Erosion. Zuckerrüben lieben tiefgründige Böden und wurzeln bis zu 2,50 Meter tief. In Trockenphasen wachsen die Rübenwurzeln dem Wasser in tieferen Bodenschichten entgegen.

Auf diese Weise können Rüben leichter als andere Fruchtarten Trockenstress abmildern. Sie haben einen geringeren Wasserbedarf und benötigen 200 Liter Wasser um 1 kg Trockenmasse zu erzeugen (Transpirationskoeffizient). Auf Bodenverdichtungen reagiert die Zuckerrübe mit Wurzelverkrümmungen und Seitenwurzelbildung (Beinigkeit).

Blindes Saatbett

Bereits vor der Aussaat finden mit Stoppel- und Bodenbearbeitung die ersten Unkrautbekämpfungsmaßnahmen statt. Es hat sich bewährt, mit einem falschen bzw. blinden Saatbett eine regelrechte Unkrautkur durchzuführen. Dabei wird zwar das Saatbett bereitet, jedoch noch nicht gedrillt. Ziel ist es, Unkrautsamen zum Keimen anzuregen.

Sobald dies geschieht, werden die gerade gekeimten Unkräuter mit dem Striegel bearbeitet. Direkt im Anschluss erfolgt die Aussaat. Da die Krume mit dieser Vorgehensweise wenig bewegt wird, laufen kaum weitere Unkräuter auf. Weitere Informationen zur erfolgreichen Unkrautbekämpfung finden Sie auch auf den Seiten 10 und 11.

Unsere Bio-Sorten

ÖKO

orpheus

Z-Typ
nematodentolerant

Sagenhaft süß.

- Hohe Zuckererträge auf Standorten mit und ohne Nematodenbefall
- Süßeste Sorte im Nematodensegment mit guten BZE-Werten
- Die gute Cercosporatoleranz hält orpheus lange blattgesund und macht die Sorte für viele Umwelten interessant
- Gute Unkrautunterdrückung dank zügiger Jugendentwicklung
- Für frühe Rodetermine besonders geeignet

NEU

September | Oktober | November
früh | mittel | spät

ÖKO

marley

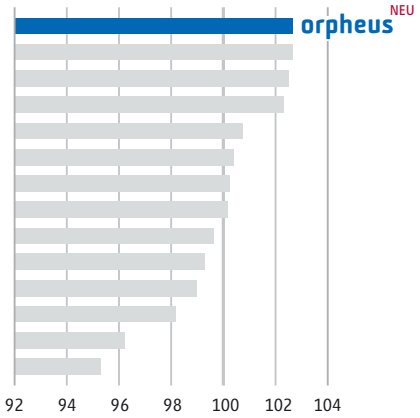
Z-Typ

Mehr Zucker auf einen Schlag.

- Sehr gute Z-Sorte durch perfekte Kombination von Zuckergehalt und BZE
- Hoher Ber. Zuckerertrag
- Stabiler Zuckergehalt und Zuckerertrag über alle Umwelten
- Höchste Flexibilität durch breites Rodefenster
- Gute Unkrautunterdrückung dank zügiger Jugendentwicklung
- Wurzelgesundheit durch gute Gürtelschorf-Toleranz

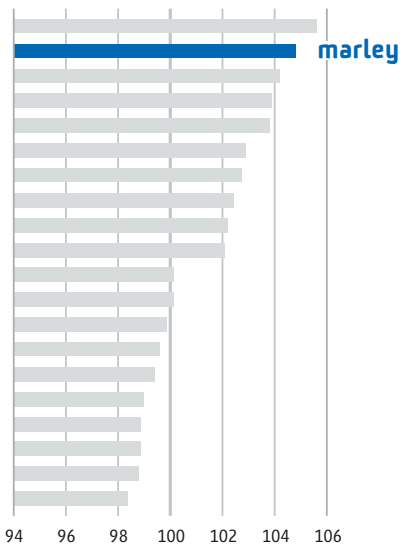
September | Oktober | November
früh | mittel | spät

Zuckergehalt rel.



Zuckergehalt rel. von nematodentoleranten Sorten
SV-N, Regionale Arges, IfZ mit Fungizid 2018 - 2020, Mittel über Standorte und Jahre

Zuckergehalt rel.

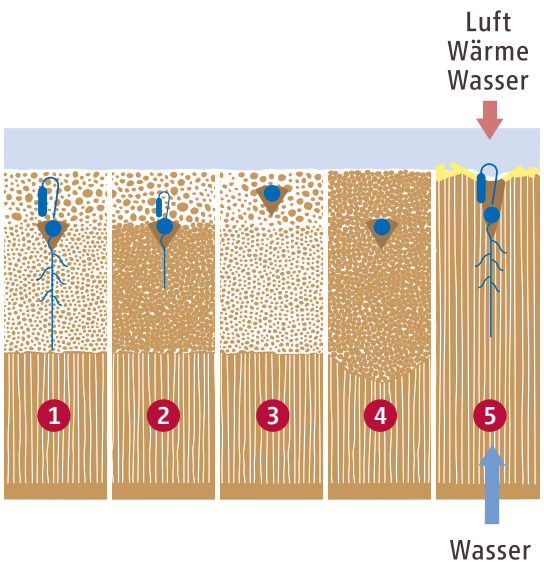


Zuckergehalt rel. von rizomaniatoleranten Sorten
SV, Regionale Arges, IfZ mit Fungizid 2018 - 2020, Mittel über Standorte und Jahre

Aussaat so früh wie möglich

Je früher Zuckerrüben ausgesät werden können, desto länger ist ihre Vegetationsperiode. Langjährige Versuchsreihen in Norddeutschland ergaben, dass von Ende März bis Mitte April gesäte Rüben die höchsten Zuckererträge erzeugen. Jeder Tag einer verspäteten Aussaat kostet Ertrag.

Ab Ende April verdoppeln sich die Ertragsverluste. Frühere Aussaattermine bergen jedoch ein erhöhtes Nachtfrostrisiko. Bereits Temperaturen von -2 bis -3° C können den Keimling in der empfindlichen Hakenphase, beim Durchbrechen der Bodenoberfläche, irreversibel schädigen.



Das Saatbett für Zuckerrüben

1. optimales Keimbett unter Praxisbedingungen
2. zu nasse Saatbettbereitung
3. zu flache Ablage
4. Ablage in Schlepperspur
5. Direkt-/Mulchsaat ohne Saatbettbereitung

Saatbettbereitung

Der empfindliche Rübenkeimling besitzt einen hohen Anspruch an die Saatbettbereitung. Die Saatgutpille wird auf einen rückverfestigten Saathorizont in 2 bis 3 cm Tiefe abgelegt. Das gewährleistet den Anschluss an den kapillaren Wasseranstieg aus dem Unterboden. Von oben liegt eine krümelige Bodenschicht locker auf. Wärme, Sauerstoff und Niederschläge können zu Pille und Keimling vordringen. Ziel ist es, einen möglichst zügigen und homogenen Feldaufgang zu erreichen. Irreparable Schäden entstehen durch die Bearbeitung bei zu hoher Bodenfeuchtigkeit, insbesondere bei der Aussaat. Dann sind Strukturschäden zu beobachten, die sich durch ungleichmäßig entwickelte Rüben im Bestand zeigen.

Der optimale Start in die Vegetationsphase

Die Bestandesdichte hat einen wesentlichen Einfluss auf die Ertragsbildung von Zuckerrüben. Diese wird durch Reihenabstand, Ablageentfernung und Feldaufgang festgelegt.

Tipp vom Profi:

„Seit einigen Jahren lege ich Zuckerrüben auf 12 cm ab, um auch nach Frost und Schädlingsbefall optimale Zuckerrübenbestände auf dem Feld zu haben."

Josef Jacobi, Biolandwirt aus Borgentreich-Körbecke

Homogene Bestände erzielen

Langjährige, überregionale Versuchsreihen ergaben, dass der höchste Zuckerertrag mit Bestandesdichten von 96.000 Pflanzen je Hektar erzielt wird. Deshalb sollten Rübenbestände von 92.000 bis 100.000 Pflanzen je Hektar angestrebt werden.
Pro Hektar werden im Bundesschnitt zur Zeit etwas mehr als 1 Einheit Zuckerrübensaatgut ausgesät.

Bei einer Reihenweite von 45 cm und Ablageentfernung von 16 cm erhält man bei 90 % Feldaufgang ca. 125.000 Pflanzen/ha (s. Tabelle). Hohe regelmäßige Bestandesdichten bilden homogene Bestände mit gleichmäßigen Rüben. Diese sind die Grundlage für eine möglichst störungsfreie und verlustarme Rübenernte. Die Rüben wachsen gleichmäßig und bilden einheitliche Scheitelhöhen.

Reihenweite 45 cm:

Ablage in cm	16	18	20	22
Aussaatmenge U/ha	1,39	1,24	1,11	1,01
90 % Feldaufgang	125	112	100	91
80 %	111	99	89	81
70 %	97	87	78	71
60 %	83	74	67	61
50 %	70	62	56	51

Reihenweite 50 cm:

Ablage in cm	16	18	20	22
Aussaatmenge U/ha	1,25	1,11	1,00	0,91
90 % Feldaufgang	113	100	90	82
80 %	100	89	80	73
70 %	88	78	70	64
60 %	75	67	60	55
50 %	63	56	50	46

Pflanzen je Hektar (in Tausend) in Abhängigkeit von Reihenweite, Ablageabstand, Aussaatmenge und Feldaufgang

So viel wie nötig – so wenig wie möglich

Voraussetzung für die Erzeugung eines hohen Zuckerertrages je Hektar ist die optimale Nährstoffversorgung der Zuckerrüben.

Bei der Zuckerrübe kommt der Stickstoffdüngung eine herausragende Rolle zu.
Der Stickstoffbedarf liegt etwa bei 160 kg N/ha. Hier ist zu beachten, dass mit zunehmendem N-Angebot zwar der Rübenertrag steigt, der Zuckergehalt jedoch abnimmt. Außerdem leidet die innere Qualität der Rüben durch steigende Amino-N-Gehalte. Die Zuckerausbeute wird behindert.

Das Forschungsinstitut für biologischen Landbau, Schweiz (FiBL) gibt bei einer Ertragserwartung von 65 t/ha untenstehenden Nährstoffbedarf an:

	N	P_2O_5	K_2O	Mg	B
kg/ha*	100	95	330	55	2

*Zahlen aus konventionellem Anbau

Nährstoffversorgung über die Fruchtfolge

Die optimale Ernährung der Zuckerrüben ist in erster Linie durch die Düngung der Vorkultur und eine strukturschonende Bodenbearbeitung zu erreichen.

Weit gestellte Fruchtfolgen von mindestens vier Jahren sind essentiell wichtig, um eine gute Versorgung mit den Grundnährstoffen sicher zu stellen. Humuszehrer wie Mais und Kartoffeln sollten in der Fruchtfolge gemieden werden.

Getreide gilt als optimale Vorfrucht, bedingt werden Bohne, Soja, Ackerbohne, Erbse und Sonnenblume empfohlen.
Als nicht geeignet werden Raps, Rübsen und verschiedene Kohlarten sowie Kreuzblütler aller Art eingestuft. Hier ergibt sich u.a. die Problematik, dass diese Pflanzen als mögliche Wirte für Nematoden attraktiv sind.

Außerdem sind Spinat und Mangold wegen ihrer engen Verwandtschaft zur Zuckerrübe und der damit einhergehenden Anfälligkeit für die gleichen Krankheiten für die Fruchtfolge ungeeignet.

Nährstoffversorgung

Stickstoff über die Fruchtfolge-Partner

Die Fähigkeit der Leguminosen, Stickstoff aus der Luft zu binden und so den Nachfolgekulturen zur Verfügung zu stellen, bietet u.a. folgende Vorteile:
- Leguminosen sind natürliche Stickstofflieferanten.
- Sie sind einfach über die Zwischenfrüchte zu etablieren.

Allerdings sind sowohl der Zeitpunkt der Mobilisierung dieser Stickstoffvorräte als auch die freigesetzte Menge schlecht zu kalkulieren, da u.a. die Stickstoffnachlieferung extrem witterungsabhängig ist.

Stickstoff für organische Düngung

Für die Gründüngung durch Zwischenfruchtanbau ist Phacelia besonders geeignet. Außerdem empfehlen sich Senf und Ölrettich, um evtl. vorhandene Nematodenpopulationen zu dezimieren.

Gülle kann sowohl vor der Saat über die Furche oder im 4-Blatt Stadium zur Kopfdüngung ausgebracht werden. Um Verätzungen am Rübenblatt zu vermeiden, sollte jedoch bei einer Nachdüngung mit Schleppschläuchen gearbeitet werden.

Bei der organischen Düngung mit Gülle ist der Stickstoff für die Pflanze sehr schnell verfügbar. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass (dank der langen Vegetationszeit der Rübe) Grundnährstoffe wie P und K zu 100 Prozent im Anwendungsjahr angerechnet werden können.

Wirtschaftlichkeit sichern

Ein gutes Unkrautmanagement ist die Grundlage für den erfolgreichen Anbau von Zuckerrüben in ökologischer Bewirtschaftung. Bei einem Zeitaufwand von bis zu 160 AKh/ha für die Unkrautbekämpfung per Hand müssen alle Unkrautbekämpfungsmaßnahmen perfekt abgestimmt sein, um die Rentabilität von Biorüben zu sichern.

Tipp vom Profi:

„Mit Hacke und Striegel können hervorragende Ergebnisse erzielt werden. Wenn die Pflanzen in einem Abstand von 18 cm stehen, können die Maschinen optimal arbeiten."

Henning Reimer, Lohnunternehmer aus Liebenburg

Maßnahmen vor der Saat

Das Unkrautmanagement beginnt bereits bei der Stoppelbearbeitung. Eine frühräumende Vorfrucht (bspw. Gerste) bietet den Vorteil, dass Unkraut und Ungras bis zum Winter mehrmals mechanisch bearbeitet werden können. Bei hohem Unkrautdruck sollte je nach Bodenbeschaffenheit lieber gepflügt als gegrubbert werden. Zwischenfrüchte sind für die biologische Unkrautunterdrückung ebenfalls sehr gut geeignet.

Im Frühjahr ist eine Saatbettbereitung ohne anschließende Aussaat (blindes Saatbett) eine bewährte Maßnahme, um Unkraut zur Keimung zu bringen und anschließend mit Bodenbearbeitung vor der Saat zu zerstören.

Unkrautregulierung

Hacken in der Kultur

Während das Hacken in der konventionellen Landwirtschaft gerade erst wieder „entdeckt" wird, ist die Technik im ökologischen Anbau seit vielen Jahren etabliert. Der erste Durchgang sollte so früh wie möglich erfolgen, während das Unkraut gerade aufläuft.

Da die Rüben zu diesem Zeitpunkt noch sehr klein und die Reihen unter Umständen schwer mit bloßem Auge zu erkennen sind, sollte dieser Durchgang von erfahrenen Maschinenführern durchgeführt werden.

Während der Vegetationsperiode sind in der Regel drei, manchmal auch vier Arbeitsgänge mit der Hacke notwendig. Diese sollten in einem Abstand von nicht mehr als 14 Tagen erfolgen, damit das Unkraut nicht zu groß wird. Besonders Ackerfuchsschwanz und Distel können das Hacken erschweren, sobald sie eine gewisse Größe erreicht haben.

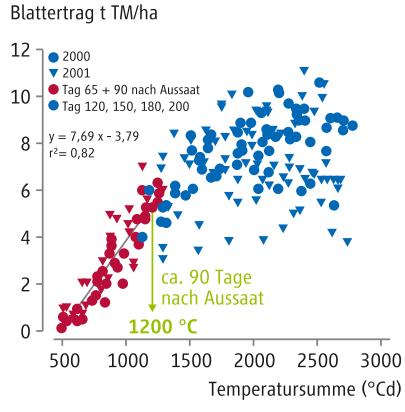
Technische Ausstattung der Hacke

Hackmaschinen werden mit den verschiedensten Ausstattungen angeboten. Die ideale Ausstattung ist je nach Bodenart, Bodenzustand, Unkrautbesatz und Unkrautart unterschiedlich. Zu empfehlen sind Scharhacke, Sternhacke oder Hackbürste. Wichtig ist ein guter Durchgang, also weit auseinanderliegende Schare.

Hilfreich ist außerdem ein Striegel hinter der Hacke, der das Unkraut von Erde befreit, damit es schnell austrocknet.

So schnell Blatt wie möglich

Die Jugendentwicklung bei Zuckerrüben hat einen enormen Einfluss auf den Zuckerertrag. Sie kann jedoch nur indirekt mit Hilfe einer Vielzahl von ackerbaulichen Maßnahmen unterstützt werden. Die Witterung ist in dieser frühen Entwicklungsphase bis zum Reihenschluss oftmals der begrenzende Faktor.



Beziehung zwischen Temperatursumme und Blatttrockenmasse von Zuckerrüben an elf Standorten in den Jahren 2000 und 2001 verändert nach Kenter und Hoffmann 2002

Viel Blatt – viel Ertrag

Eine frühe Entwicklung der Blattfläche führt zu einer verbesserten Ausnutzung der Sonnenenergie und damit zu einem höheren Ertrag. Hohe Temperaturen im Frühjahr erlauben eine rasche Blattentwicklung. Auch die sorgfältige Bodenvorbereitung, der richtige Aussaattermin, ein gleichmäßiger und zügiger Feldaufgang sowie die optimale Bestandesdichte haben Einfluss auf die Blattflächenentwicklung.

Alle Faktoren gebündelt ermöglichen den jungen Zuckerrüben ein ungestörtes Wachstum bis zum Reihenschluss. Interaktionen zwischen den einzelnen ackerbaulichen Maßnahmen können die Jugend- und Blattentwicklung weiter verbessern.

Gesunde Blattfläche erhalten

Im Verlauf der Vegetationsperiode ist die Blattgesundheit von großer Bedeutung, da die Photosyntheseleistung von der Blattfläche abhängig ist. Schon bei der Sortenwahl ist es deshalb wichtig, auf die Toleranzen und Anfälligkeiten der Zuckerrübensorten zu achten. Die Blattgesundheit einer Sorte, insbesondere in Hinsicht auf Cercospora (1), Mehltau (2), Rübenrost (3) und Ramularia (4), sollte stets berücksichtigt werden. Dies sind die wichtigsten Blattkrankheiten der Rübe. Beispielsweise sind durch Cercospora-Blattflecken bei einem starken Befall Ertragseinbußen von bis zu 50 Prozent möglich.

Fruchtfolge berücksichtigen

Ebenfalls zu berücksichtigen ist die Fruchtfolge auf dem aktuellen Rübenschlag und auch auf den benachbarten Schlägen, da sich vor allem Pilzsporen mit dem Wind von alten Befallsherden ausgehend verbreiten.

Da Rüben aus ökologischem Anbau in der Regel früher geerntet werden als konventionell kultivierte Rüben, haben Blattkrankheiten für den Biorübenanbau eine nachrangige Bedeutung. Hier gilt: Eine zügige Jugendentwicklung ist von größter Wichtigkeit.

Von August bis September

Auch im ökologischen Anbau ist das Zeitfenster für die Zuckerrübenernte groß. Beschränkt wird dieses Zeitfenster hauptsächlich durch die Verarbeitungszeiträume, die die Zuckerfabriken für die Biorüben eingeplant haben.

In der Regel beginnt die Biorübenkampagne im August und dauert bis Mitte September an.

Rodequalität überprüfen

Um hohe Zuckererträge je Hektar zu produzieren, muss die Rodung möglichst verlustfrei erfolgen. Die größte Verlustquelle stellt dabei der Roder dar. Die Rodeverluste können nach einer Umfrage des LIZ im ungünstigsten Fall bis zu 30 Prozent betragen. Die geernteten Rüben sollten deshalb regelmäßig überprüft werden.

Zu tief oder schräg geköpfte Rüben kosten ebenso Ertrag wie Wurzelbruchverluste.
Die Güte der Ernte ist in weitem Maße durch die Rodereinstellung sowie Fahrgeschwindigkeit und -qualität zu beeinflussen.

Homogene Bestände mit gleichmäßig großen Rüben und gleichmäßigen Scheitelhöhen steigern die Rodequalität. Unbeeinflussbare Faktoren ergeben sich durch Bodenart- und Bodenoberfläche, die das Wachstum der Rüben beeinflussen.

Schwierige Witterungsbedingungen zur Erntezeit wirken sich auf die Qualität der Rübenernte negativ aus.

ABSOLUTE FELDKLASSE!

orpheus bündelt beste Eigenschaften unter Nematodenbefall: hohe Zuckererträge und die höchsten Zuckergehalte aller NT-Sorten.

Die ertragsstarke Z-Sorte **marley** präsentiert sich mit sehr hohem Zuckergehalt und hervorragender Leistungskonstanz.

Bestellen Sie Ihr Bio-Saatgut ganz einfach in unserem Onlineshop: **shop.strube-saat.net**

DE-ÖKO-003

Unser Beraterteam: Immer für Sie da!

Region Nord

Regionalleiter Nord

4 5 6

Willy Otte
0171 329 38 66

1 2

Henning Harder
0160 93 94 17 80

2 3

Sebastian Hübsch
0160 97 23 07 39

2 4 8

Jochen Meier
0170 835 01 28

5

Ansgar Zirm
0160 97 23 07 64

6 9

Benedikt Festing
0170 789 49 45

7

Jan Riemenschneider
0175 220 29 16

8

Holger Thodte
0160 375 01 31

5
Hans-Heinrich Meyfeld
0171 173 56 55

6
Hartmut Wälz
0173 531 98 97

7
Christoph Meiners
0151 14 25 79 72

Region Mitte

Regionalleiter Mitte

10 11 12

Hans Peter Broich
0170 461 87 50

11 12

Christian Schleicher
0171 306 17 07

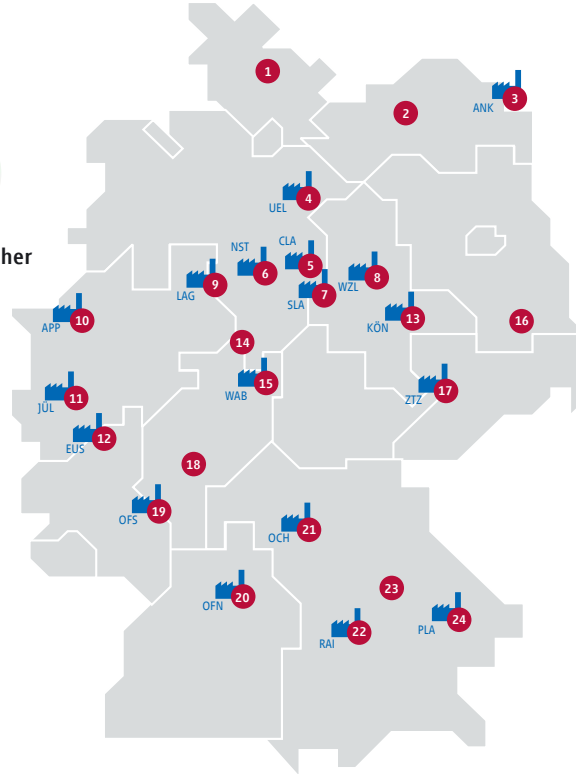
13

Udo Clemens
0151 12 11 23 74

10
Matthias Kretz
0172 521 14 78

13
Albert Wolter
0173 240 58 30

13
Jörg Berndt
0160 90 60 83 68

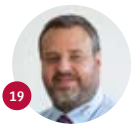


Region Süd

Regionalleiter Süd

22 23 24

Anton Messerer
0175 156 72 58

14 15 18 19

Torsten Dietz
0175 159 02 53

16 17

Wolfgang Hartmann
0175 438 57 51

20 21

Christian Michel
0175 204 77 18

16
Gerd Härtling
0171 774 59 03

17
Joachim Vockrodt
0160 98 93 18 19

20
Rainer Oexle
0151 16 70 38 85

21
Jochen Wanck
0173 302 96 11

22
Werner Wanner
0175 983 86 70

23
Christoph Freymüller
0171 224 33 48

strube

Die Saat. Seit 1877

Strube D&S GmbH
Hauptstraße 1
38387 Söllingen | Germany
T +49 53 54 809 - 930
info@strube.net
strube.net