

# Produktion von Zuckerrübensaatgut



verlässlich  
**Qualität**  
 erstklassig  
 anerkannt



## Über uns

Strube ist ein weltweit tätiges, erfolgreiches Saatgutunternehmen. Als Pflanzenzüchter und Saatgutspezialist liefern wir unseren Kunden in der Landwirtschaft und in der verarbeitenden Industrie hochwertige Sorten in hervorragender Saatgutqualität.

Innovationskraft, ein hoher Anspruch und ein umfassendes Qualitätsbewusstsein zeichnen uns aus. Wir entwickeln neue Sorten, die an die Bedürfnisse der jeweiligen Anbauregion angepasst sind. Der spürbare Erfolg unserer Produkt-

entwicklungen wird durch permanente Investitionen in innovative Methoden in Züchtung und Saatgutqualitätsforschung sichergestellt.

Wir setzen uns dafür ein, dass unsere Kunden auch zukünftig unabhängig, nachhaltig und wirtschaftlich erfolgreich Landwirtschaft betreiben können.

Unser Fruchtartenspektrum umfasst Zuckerrüben, Weizen, Sonnenblumen, Zuckermais und Speiseerbsen.



## Vom Pollen zur Pille

Während für die landwirtschaftlichen Betriebe das Rübenjahr mit der Bodenbearbeitung und der Bestellung der Felder im Frühjahr beginnt, hat das hierfür benötigte Saatgut bereits einen langen Prozess durchlaufen. Die Vermehrung und Produktion von Zuckerrübensaatgut ist komplex, aufwändig und planungsintensiv.

In dieser Broschüre zeigen wir Ihnen, wie aus Pollen neues Zuckerrübensaatgut entsteht, das auch oft als „Rübenpille“ bezeichnet wird.



Vermehrungsfeld: Eine einzelne Zuckerrübenpflanze kann viele tausend Blüten bilden.

## Die Erzeugung von Saatgut

Sobald eine Zuckerrübensorte für den Anbau zugelassen wird, ist es entscheidend für ihren Erfolg, dass sie möglichst schnell zur Verfügung steht. Allerdings ist die Produktion von Saatgut nicht auf Knopfdruck möglich. Deshalb wird bereits parallel zur offiziellen Anmeldung mit einer kleinen Vermehrung begonnen, um ausreichend Saatgut für den Start der Sorte zur Verfügung zu haben.

Um die ganze Komplexität der Zuckerrübenproduktion zu verstehen, ist es notwendig, die physiologischen Eigenschaften der Zuckerrübe zu betrachten. Diese erklären auch, warum die Planung und Vermehrung schon zwei bis drei Jahre vor der eigentlichen Zuckerrübensaat beginnt.

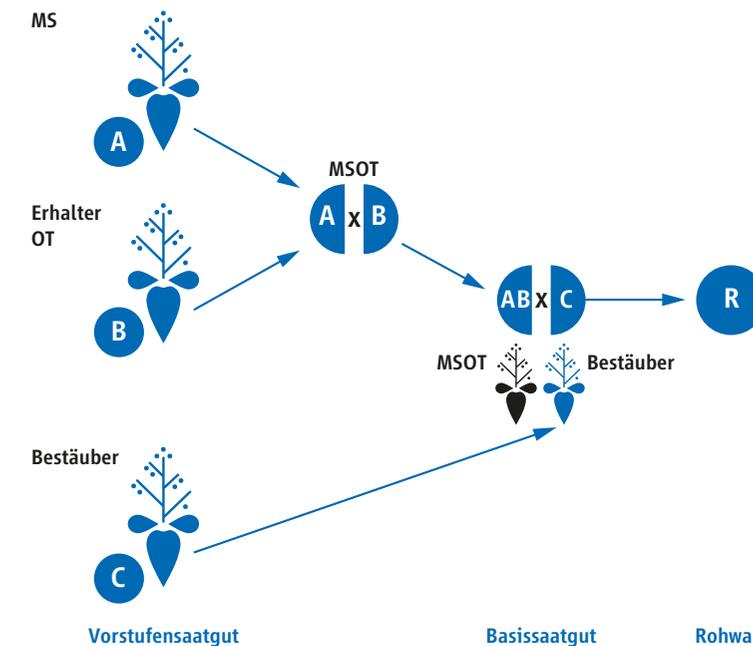
Die Zuckerrübe ist eine zweijährige Pflanze. Im ersten Jahr entwickelt sich der Rübenkörper (Speicherwurzel) und

im zweiten Jahr bildet die Rübe, nach einem bestimmten Kältereiz (Vernalisation), über mehrere Wochen ihre Samenanlage. Daher bestimmt der biologische Rhythmus der Natur auch das Tempo der Saatgutproduktion.

Die Produktion folgt dabei einem klaren Schema: Zunächst wird das Basisaatgut vermehrt. Hierfür werden aus dem Vorstufensaatgut die mütterlichen, männlich-sterilen Pflanzen (MS) mit den fertilen Erhaltern (OT) gekreuzt. Aus dieser Kreuzung entsteht dann das männlich-sterile Basisaatgut (MSOT). Diese Kombination bildet die Mutterkomponente des späteren Hybridsaatguts. Auch vom Pollenspender, dem Bestäuber (Vaterkomponente) wird in diesem Jahr Basisaatgut vermehrt.

Beide Komponenten werden im August des Folgejahres im gemäßigten Klima der Bretagne in unserem Stecklingsanzuchtgebiet ausgesät. Hier bekommen sie den zum Schossen und zur späteren Samenbildung notwendigen Kältereiz.

Anschließend werden im Februar und März die daraus entstandenen Stecklinge in West- und Südfrankreich sowie in Norditalien von unseren spezialisierten Partnerfirmen verpflanzt. Mit dieser Verpflanzung beginnt der letzte Schritt der Produktion, die Erstellung des Hybridsaatguts.



Zuckerrübensaatgut ist Hybridsaatgut. Die Erzeugung des Saatguts erfolgt in drei Schritten: Vom Vorstufensaatgut über das Basissaatgut bis zur Rohware, aus der das zertifizierte Qualitätssaatgut produziert wird.



Im Vermehrungsfeld werden zur gezielten Bestäubung die mütterlichen männlich-sterilen Pflanzen neben die väterlichen Pollenspender gepflanzt.

## Hybridsaatgutproduktion – Die Herstellung der Rohware

Die Hybridsaatgutproduktion ist der letzte Schritt zur Erzeugung der Rohware (R). Das Verpflanzen der Stecklinge im Februar und März nach Frankreich und Italien erfolgt deshalb, weil diese Gegenden klimatisch besonders gut geeignet sind, um eine besonders hohe Saatgutqualität und eine gesicherte Abreife zu erzielen. Für die Produktion von Hybridsaatgut werden auf Feldern von einem bis zehn Hektar Größe die verschiedenen Stecklinge der Bestäuber (Vaterkomponente) und die mütterlich, männlich-sterilen Stecklinge (MSOT) nebeneinander in Streifen angebaut, sodass es anschließend zu einer Kreuzung kommen kann (MSOT + Bestäuber). Die größte Herausforderung besteht darin, dass für eine erfolgreiche Kreuzung beide Pflanzen zur gleichen Zeit blühen müssen. Dabei wird die Vegetation und die Abreife stark vom Klima, vom Boden und den Anbaumaßnahmen beeinflusst.

Nach der Blüte werden die Bestäuber entfernt und im Juli und August wird die Rohware geerntet. Bei der Ernte werden die mütterlich, männlich-sterilen Pflanzenreihen auf Schwad geschnitten und nach dem völligen Abtrocknen gedroschen. Anschließend erfolgt der Transport ins Saatguttechnologiezentrum (STZ) nach Söllingen, wo weitere Aufbereitungsschritte der Rohware notwendig sind, damit das zukünftige Saatgut unseren hohen Qualitätsansprüchen genügt.



Die väterlichen Pflanzreihen werden nach der Blüte entfernt.





Mit Schwerkrafttischen und Sieben wird in der Produktionsanlage das Saatgut nach Größe und Gewicht fraktioniert.

## Die Veredelung des Saatguts

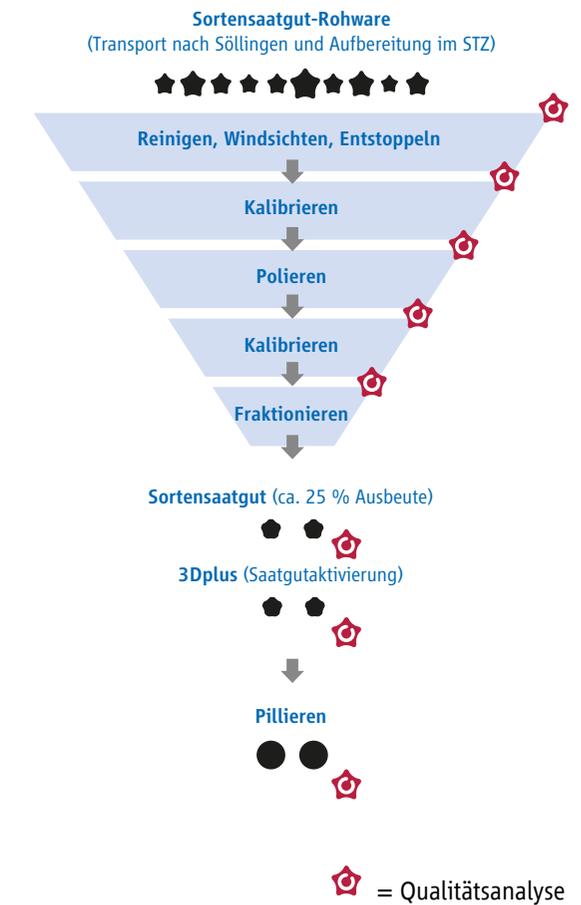
Jedes Jahr im Herbst werden aus den Vermehrungsgebieten in Frankreich und Italien einige Tausend Tonnen Zuckerrübensaatzgut ins Saatguttechnologiezentrum (STZ) nach Söllingen geliefert. Da das Saatgut auf vielen verschiedenen Feldern erzeugt wird, unterscheidet sich die Rohware hinsichtlich Menge und Qualität.

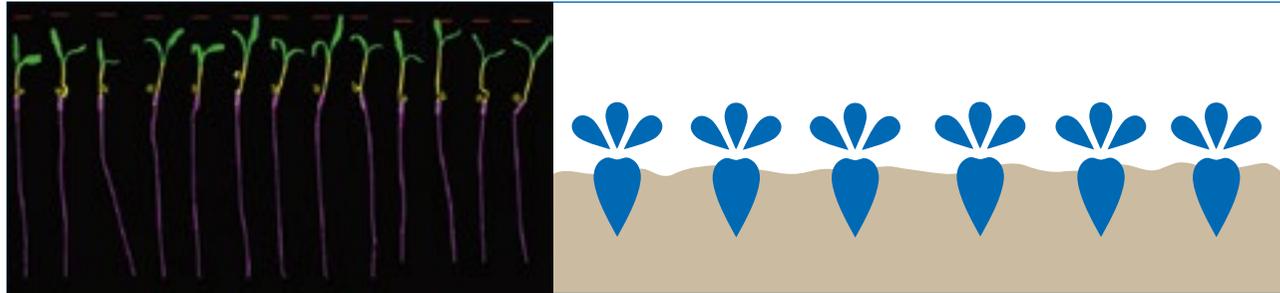
Die verschiedenen Sorten selbst variieren in der Saatgutqualität. Das Ziel der Saatgutaufbereitung ist es, alle verschiedenen Saatgutpartien aus den Vermehrungsgebieten auf ein einheitliches und Jahr für Jahr konstant hohes Qualitätsniveau zu bringen. Dafür ist nur ein kleiner Teil der Rohware nutzbar. Im Produktionsprozess wird dieser wertvolle Teil gezielt selektiert.

In den Aufbereitungsanlagen und dem STZ erfolgt die schrittweise Weiterverarbeitung der Rohware bis zum homogenen Qualitätssaatgut. Die Prozesse werden durch laufende Qualitätskontrollen gesteuert.

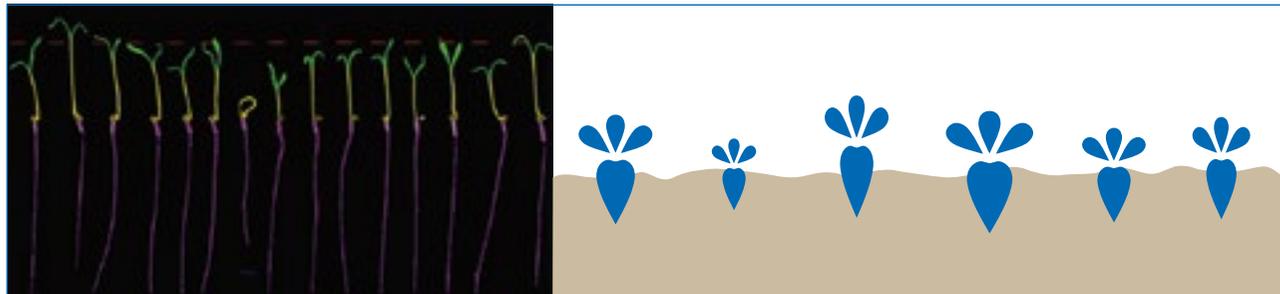
Die Rohware wird zunächst entstopelt, von Fremdkörpern gereinigt, kalibriert und poliert. Durch diese Arbeitsschritte wird der Samen von überflüssigen Gewebeteilen befreit und erhält durch die Polierung eine gleichmäßige Form. Dann werden die Samen nach Gewicht

fraktioniert. Zu leichte Samen werden aussortiert, da sie nicht unseren Qualitätskriterien entsprechen. Auf diese Weise optimieren wir die Saatgutqualität und sorgen für einen schnellen und homogenen Feldaufgang.

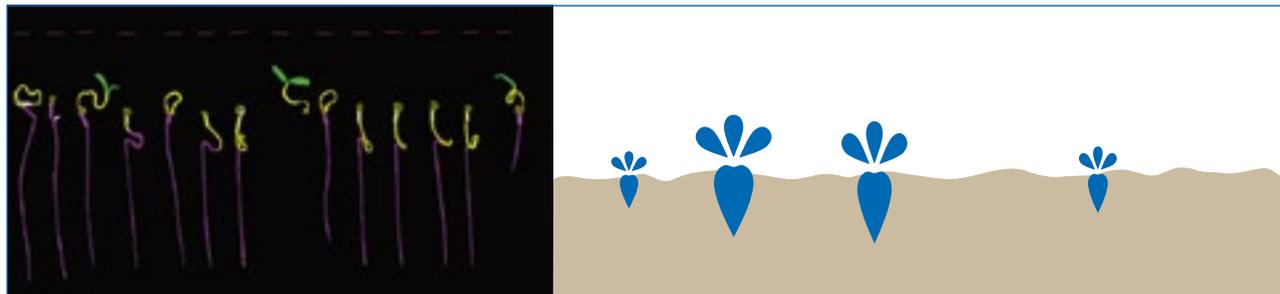




Homogene Saatgutpartie ergibt optimalen Bestand



Heterogene Saatgutpartie ergibt unregelmäßigen Bestand



Schadhaftes Saatgut ergibt lückenhaften Bestand

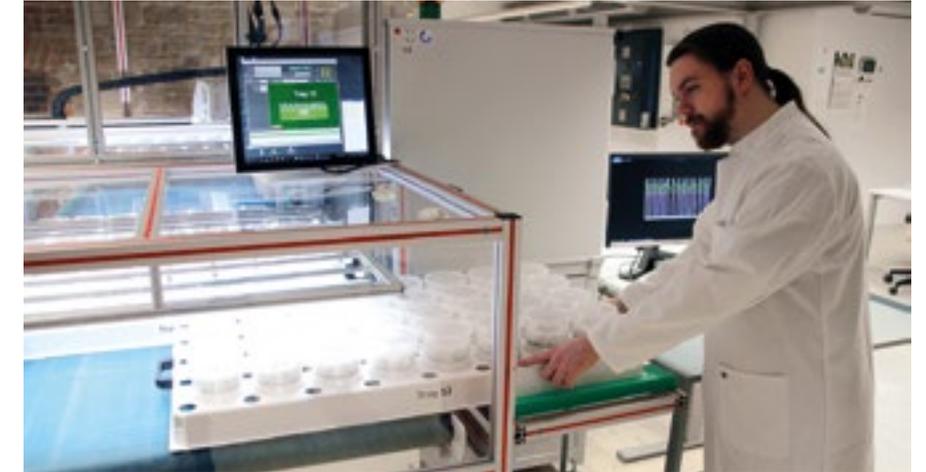
CT-Messung des phenoTests: Die Keimblätter, das Hypokotyl sowie die Wurzeln werden vollautomatisch erkannt, vermessen und zur besseren Darstellung eingefärbt und dann auf ihre homogene Entwicklung überprüft.

## Saatgutqualitätsforschung ist Qualitätssicherung

Um im Aufbereitungsprozess die besten Samenkörner sicher selektieren zu können, hat unsere Saatgutqualitätsforschung zahlreiche technische Innovationen und Analysemethoden entwickelt. Dazu gehört der **Seed-Inspector**, der mit Hilfe von Computertomografie-Technik die Qualität des Saatguts überprüft.

Eine wichtige Qualitätskontrolle erbringt der **phenoTest**: Der von uns entwickelte Test überprüft standardmäßig im Labor die Keimfähigkeit und Triebkraft des Zuckerrübensaatguts durch Vermessung der Keimpflanzen. Während herkömmliche Saatgutanalysen nur die Keimfähigkeit ermitteln, können wir mit dem **phenoTest** weiterführende Messungen zu Triebkraft, Keimblatt- und Wurzelwachstum durchführen. Die zu untersuchenden Keimlinge können in den speziell angepassten Behältern vertikal wachsen und ungehindert Wurzeln bilden. Der **phenoTest** dokumentiert über Computertomografiemessungen die Entwicklung der keimenden Samen: Zu mehreren Zeitpunkten werden die Keimpflanzen zerstörungsfrei vermessen und wir optimieren so das Saatgut für eine bestmögliche Auflaufleistung.

Um die Auflaufleistung des Saatguts im Feld noch genauer beurteilen zu können, haben wir mit dem Fraunhofer EZRT den **phenoFieldBot** entwickelt. Der Feldroboter vermisst die Dynamik



des Feldaufgangs sowie die Keim- und Jungpflanzenentwicklung im Feld. Jede Pflanze wird per Foto exakt erkannt und mit ihrer RTK-GPS-Position verortet. Somit kann bei mehrfachen Überfahrten jede Pflanze wiedergefunden und ihr Wachstumsverhalten objektiv erfasst und bewertet werden. Der **phenoFieldBot** bietet uns darüber hinaus die Möglichkeit, den Einfluss neuer Behandlungsmethoden zu untersuchen.

Mit diesem mehrstufigen Qualitätsmanagement sichern wir unsere hohe Produktqualität.

[Erfahren Sie mehr zu unseren Testverfahren im Film. Bitte scannen Sie die QR-Codes mit Ihrem Smartphone.](#)





Aktiviertes Saatgut wurde im Produktionsprozess in Keimstimmung versetzt und läuft nach der Aussaat schneller auf.

## Saatgutaktivierung – Beschleunigt den Feldaufgang



Die 3Dplus-Saatgutaktivierung kann optional nach der Aufbereitung und vor der Pillierung erfolgen. Dieses von Strube entwickelte Verfahren bereitet die Zuckerrübensamen bestens für einen zügigen Start im Feld vor. Das mit der 3Dplus-Technologie bearbeitete Saatgut läuft deutlich schneller

auf als nicht aktiviertes Saatgut. Im Sechs- bis Achtblattstadium erhöht sich die Blattfläche um bis zu 20 Prozent. Dieses beschleunigte Pflanzenwachstum kann den Zuckerertrag um bis zu zwei Prozent erhöhen.





Das Zuckerrübensaatgut wird nach dem Pillierungsprozess blau gefärbt – damit ist es nun eindeutig ein Produkt aus dem Hause Strube.

## Die Pillierung: Abschluss und Krönung der Saatgutproduktion

Nach der Aufbereitung und der möglichen Aktivierung wird das Saatgut pilliert bis es drillfähig ist. Die Pillierung dient als Trägermaterial für Pflanzenschutzmittel und sie verleiht dem Samen eine gleichmäßige Form, damit dieser bei der Aussaat durch Einzelkornsämaschinen schnell und präzise abgelegt werden kann.

Die Pillierung erfolgt in mehreren Schritten: Im ersten Schritt wird das Zuckerrübensaatgut gegen samenbürtige Erreger mit Fungiziden gebeizt. Anschließend erfolgt der Auftrag der Pillierhüllmasse, die eine gleichmäßig runde Pille in der gewünschten Kalibergröße erzeugt. Vor dem abschließenden Farb- und Schutzauftrag erfolgt ggf. noch eine (insektizide) Beizung der Rohpille.

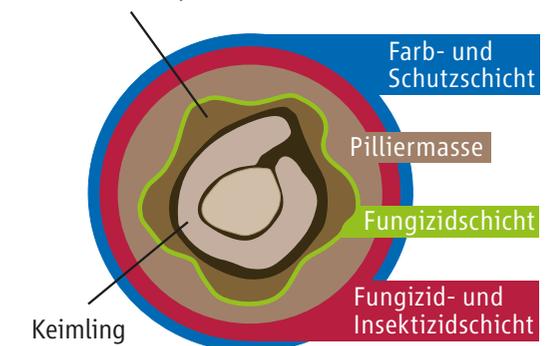
Zuletzt wird das blau gefärbte Zuckerrübensaatgut sicher verpackt und für den Versand vorbereitet, damit den Landwirten in der nächsten Aussaat wieder hochwertiges Qualitätssaatgut mit hervorragender Keimfähigkeit und Homogenität zur Verfügung steht.

Mit diesem Verarbeitungsschritt endet der lange Produktionsprozess des Zuckerrübensaatguts.



### Die Zuckerrübensaatgutpille

Fruchtschale (poliert)



Durch die Pillierung ist der Samen optimal versäbar. Je nach Ausstattung können zum Schutz der jungen Zuckerrübenpflanze zusätzliche Beizmittel aufgebracht werden. Unser Öko-Saatgut wird mit einer besonderen Zetifikatspillierung ohne Fungizid und Insektizidschicht versehen.



Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website unter: [strube.net](https://strube.net)

Haben Sie schon den **Strube-Newsletter** abonniert? Unter dem folgenden Link können Sie sich registrieren und immer die neuesten Informationen erhalten: [strube.net/newsletter](https://strube.net/newsletter)



Strube D&S GmbH  
Hauptstraße 1  
38387 Söllingen | Germany  
T +49 53 54 809 - 930  
F +49 53 54 809 - 937  
info@strube.net

[strube.net](https://strube.net)