



Information der
Schweizerischen Fachstelle
für Zuckerrübenbau

III / 2003

Der Rübenpflanzer

Fachstelle für Zuckerrübenbau
3270 Aarberg ☎ 032 392 47 47
Rütel-Automat ☎ 032 392 42 47
www.zuckerruebe.ch

Regionalbüros:
Lindau ☎ 052 354 98 78
Grange-Verney ☎ 021 995 34 04
info@zuckerruebe.ch

Heikle Kultur mit grösster Ertragserwartung

Die kleinen Rübensamen



Der sehr kleine, künstlich einkeimig gemachte Rübensame hat eine reduzierte Keimkraft.

Deshalb sind die Anforderungen der Zuckerrüben an ein optimales Saatbett wesentlich höher als bei anderen Kulturen mit grossen Samen.

Der Rübenkeimling stellt höchste Ansprüche an ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Wasser, Luft und

Wärme. Der Kapillar-Wasseraufstieg muss durch Bodenfestigkeit gesichert sein. Weder Krusten noch stauendes Wasser dürfen ein Ersticken verursachen. Oft begrenzt die Bodentemperatur das Tempo des Wachstums.

Bei pflugloser Saatbettbereitung, insbesondere bei der Direktsaat, erwärmt sich der Boden langsamer. Dieser Sachverhalt erklärt teilweise die im Schnitt vieler Erfahrungen leicht tieferen Rübenenerträge bei Direktsaaten. Andere Kulturen sind besser für Direktsaaten geeignet.

Höchste Ansprüche an den Boden

- Bis in die Tiefe offene Böden ohne Verdichtungen, ohne zähe Widerstände, die eine Pfahlwurzelentwicklung beeinträchtigen.
- Gleichzeitig Böden ohne grosse Hohlräume, die eine „Beinigkei“ der Rüben verursachen.
- Permanente, bis in grosse Tiefen reichende und ausgewogene Luft- und Wasserversorgung.

Das tiefreichende Wurzelwerk



Das Tiefenwachstum wird unterschätzt.

Die Pfahlwurzel sichert die Wasser- und Nährstoffaufnahme aus dem Unterboden, den hohen Ertrag und die Robustheit der Kultur. Pfahlwurzeln ergeben schöne, gut erntbare Rübenformen.

Weil Wurzeln atmen, können sie sich nur soweit im Boden entfalten als permanent ausreichend Luft verfügbar ist. Das Volumen des durchwurzelten Bodens bestimmt weitgehend den Rübenenertrag.

Erfüllung der hohen Bodenansprüche

Mit welchen Methoden das Ziel erreicht wird ist nebensächlich. Die heute verfügbare Technik bietet viel mehr Möglichkeiten, aber auch grössere Risiken. Weil dem Pferd Zapfwelle und Hydraulik fehlen und weil man früher über keine Herbizide verfügte, war das Pflügen unumgänglich. Pflügen und Saatbettbereitung erfolgten damals mit grösserer Sorgfalt und geringerer Intensität.

Schwerere Maschinen verlangen verbesserte Tragfähigkeit unserer Böden.

Die Bodenart beeinflusst sehr stark die Möglichkeiten der Bodenbearbeitung. Auch die Hangneigung und die Erosionsrisiken sind bei der Methodenwahl zu berücksichtigen.

Tiefwurzelnde, dichte Zwischenkulturen sind Voraussetzung für die pfluglosen Verfahren.

Bodenbearbeitung und Saatbettbereitung für Mulch- und Direktsaaten oder nach Pflugfurche

Mulchsaat in abfrierende Gründüngung

Diese Technik hat sich mittlerweile bewährt. In einem ersten Schritt wird die abgefrorene Gründüngung oberflächlich leicht eingearbeitet. Die nachfolgende Rübensaat kann bei geringer Mulchmenge auch mit einem konventionellen Sägerät erfolgen.

Ist ein Feld absolut spurefrei, kann eine Direktsaat ohne vorgängige Bodenbearbeitung in eine stehende, abgefrorene Gründüngung gewagt werden. Dazu sind schwere Spezialsämaschinen nötig.

Die Vorteile...

...einer Mulchsaat bezüglich Bodenfruchtbarkeit und Befahrbarkeit sind:

- Wenig gestörtes Bodenleben bewirkt eine stabile Bodenstruktur
- Die Wasseraufnahmefähigkeit wird erhöht
- Anreicherung von Humus (Regenwurmaktivität)
- Verhindert ein Abfließen von Bodenteilchen (Erosion) im Herbst und Frühling
- Weniger Verkrustung der Oberfläche nach der Rübensaat
- Die Stickstoffbindung im Herbst ist optimal (weniger Auswaschung)
- Verbesserte Tragfähigkeit der Böden für Pflanzenschutz und Ernte

Schön entwickelte Gründüngungen stabilisieren den Boden und verhindern Erosion. Senf ist optimal, Phacelia ist nötig, wenn Raps in der Fruchtfolge steht.



Einschränkungen und Nachteile...

...gegenüber dem Pflugeinsatz sind:

- Wahl der Vorfrucht ist limitiert, frühräumende Vorkultur und Ansaat einer Gründüngung ist nötig
- Totalherbizideinsatz vor der Saat
- Sägerät muss mit Scheiben ausgerüstet sein (Spezialgeräte für Direktsaat)
- Feldaufgang ist schwächer v. a. bei Direktsaat (Feinerde fehlt um das Saatgut einzubetten)
- Saatgutverbrauch ist höher
- Langsamere Jugendentwicklung
- Schneckenprobleme sind häufiger
- Hacken praktisch nur mit Sternhackgerät möglich

Die Bodenbearbeitung beginnt bereits im Jahr vor der Rübensaat.

Jeder tieferegreifende mechanische Eingriff sollte ausschliesslich in trockenen, warmen Böden erfolgen. Nach der Getreidernte ist der optimale Zeitpunkt dafür. Mit einem Grubber oder Pflug wird der Oberboden gelockert und dabei durchlüftet. Ernterückstände oder Hofdünger werden eingearbeitet. Wenn nötig werden vorgängig Fahrgassen oder verdichtete Zonen mit einem Tiefenlockerer aufgerissen. Nach einer flachen Saatbettbereitung wird eine abfrierende Gründüngung ausgesät. Das Wurzelwerk einer solchen Zwischenfrucht stabilisiert das Bodengefüge und verhindert gleichzeitig die Erosion. Parzellen die nach diesem Schema bearbeitet und begrünt werden, sind optimal für Mulchsaaten vorbereitet. Notfalls lassen sich solche Flächen kurzfristig vor der Saat noch pflügen.

1. Stoppelsturz mit dem Grubber lockert und durchlüftet den Oberboden. Rückstände oder Hofdünger werden gleichzeitig eingemischt.

2. Flaches Einarbeiten von pflanzlichen Rückständen mit rotierenden Werkzeugen vor der Rübensaat. Der Boden erwärmt sich schneller, der Aufgang wird verbessert. Feinerde ermöglicht eine regelmässige Keimung ohne Krustenrisiken.

3. Mulchsaaten gelingen mit gut eingestellten Scheibensägeräten welche verstopfungsfrei arbeiten. Für Direktsaaten braucht es schwere Spezialgeräte die das Saatgut andrücken und dadurch den Bodenschluss herstellen.

Pflugeinsatz im Herbst

Schwere, tonige Böden eignen sich für einen Pflugeinsatz im Herbst. Starke Niederschläge verschlammten solche Böden weniger stark. Auf tonigen Böden ist das Ausebnen im Winter von Vorteil. Der Frost leistet anschliessend einen Teil der Bodenbearbeitung, indem durch das Auf- und Zugefrieren die Kluten zerkleinert werden. Um den Boden saattfertig herzurichten, ist im Frühling nur noch eine leichte Bearbeitung mit einer Egge nötig. Nackter Boden birgt, über den Winter, die höchsten Erosionsrisiken.



Das On-Land Pflügen minimiert, zusammen mit der entsprechenden Bereifung, die Risiken von Pflugsohlen und Unterbodenverdichtungen.



Das Einpflügen von Stroh, Mist oder Gras behindert das Wurzelwachstum in den Sommermonaten. Die Wurzel wird beinig oder fault im schlimmsten Fall ab.

Zeitpunkt des Pflugeinsatzes

Der Pflug sollte nur zum Einsatz kommen, wenn der Boden erwärmt und genügend abgetrocknet ist. Das Pflügen von nassem und kalten Böden hat sich nicht bewährt. Kalt-nasse Erde lebt nicht, sie kann sich nicht stabilisieren, sie bleibt kompakt. Pflugsohlen und verdichtete Zonen wirken für Zuckerrüben negativ. Das Einpflügen von Rückständen wie Stroh, Mist oder Gras ertragen Rüben schlecht. Eine Pflugsohle oder Matratzenbildung wirken sich immer erst im Sommer aus, wenn das Wurzelwachstum in die Tiefe verhindert wird.

Pflug im Frühjahr vor der Saat

Geeignet für leichte, sandige oder schluffige Böden, welche zum Sacken und Verschlammten neigen. Die Pflugfurche soll erst kurz vor der Saat erfolgen. Gutes Rückverfestigen und sofortiges Herrichten des Saatbettes konserviert die Restfeuchte. Nur so gelingt die Saat optimal.

Das Erosionsrisiko ist auf geneigten Parzellen sehr hoch. Die Tragfähigkeit beim Pflanzenschutz und der Ernte ist eingeschränkt.

Bei grobscholligem Saatbett ist eine tiefere Saatgutablage nötig.



Gepflügte Böden sind, je nach Hanglage mehr oder weniger stark erosionsgefährdet, insbesondere wenn diese längere Zeit ohne Bewuchs stehen.



Pflugeinsatz kurz vor der Saat. Die noch feuchte Furche lässt sich z. Bsp. mit dem Packer gut rückverfestigen und ausebnen. Anschliessend ist das sofortige Herrichten des A und O eines optimalen Saatbettes.

Universal-Anbausystem

Folgendes Anbausystem macht sie unabhängiger von der Witterung. Dadurch bleiben alle Optionen bis zur Saat offen. Im Gegensatz zum Einstieg ist ein Ausstieg jederzeit möglich.



Die N-Düngung erfolgt nach dem Rübenaufgang, ev. kombiniert mit Schneckenkörnern



Wählen sie das obige Anbausystem, so haben sie jederzeit die Möglichkeit bei idealen Bedingungen ihr Feld im Winterhalbjahr wie gewohnt zu pflügen. Stimmen die Bedingungen fürs Pflügen aber nicht, respektive nicht mehr, weil sie ihren schweren Boden im März nicht mehr genügend fein bringen, bleibt ihnen immer noch die inzwischen bewährte Mulchsaat. Mit entsprechend ausgerüsteter Sämaschine kann auch die Direktsaat eine Option sein.

Befassen sie sich als Folge der Witterung erst im Frühjahr mit einer Mulch- oder Direktsaat, so muss diese Anbauweise aus verschiedensten Gründen meistens verworfen werden.