

Wirtschaftliche und bodenschonende Anbaumethoden für Zuckerrüben:

Strip-till, Mulch,- Direktsaat

Samuel Jenni, Geschäftsleiter
Schweiz. Fachstelle für Zuckerrübenbau,
CH-3270 Aarberg, www.zuckerruebe.ch

Inhalt

- 1) Rübenanbau Schweiz**
- 2) Wirtschaftliche und boden-
schonende Anbau-
methoden in ZR:Strip-till,
Mulch,- No-till**

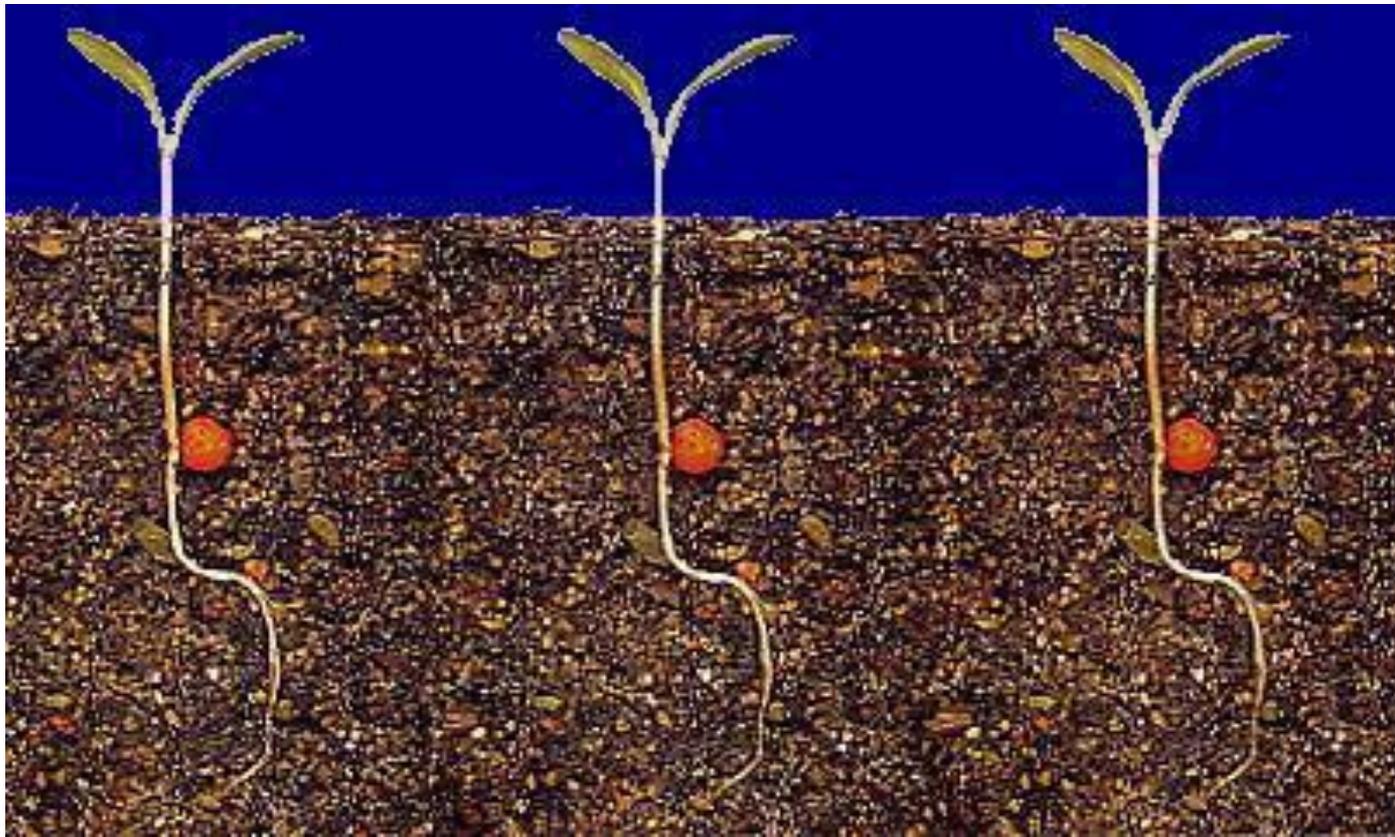


Zuckerrübenanbau in der Schweiz:

- 900 - 1100 mm Jahresniederschläge
- 400 – 800 mm in der Vegetationsperiode
- 350 - 700 m.ü.M.
- „Föhn - Lagen“: warmer Südwind
- Zuckerertrag: 11-18 t per ha

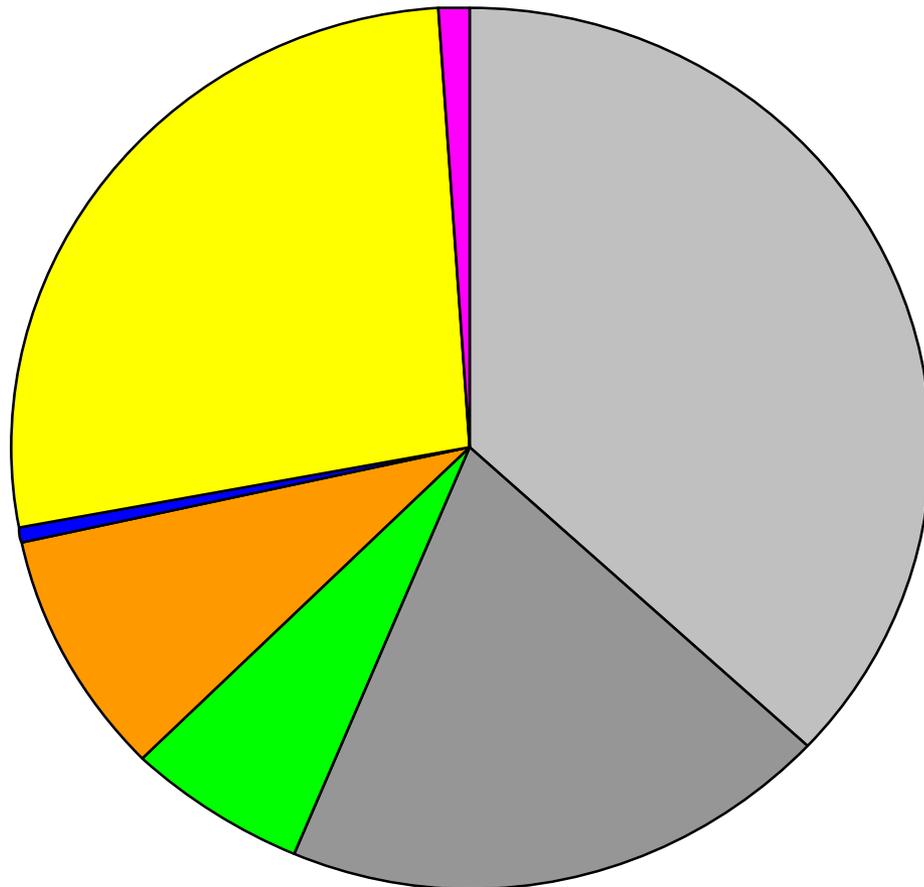
1) Heikle Kultur mit hoher Ertragserwartung

- reduzierte Keimkraft
 - künstlich monogerm, kleiner Samen (red. Keimkraft)
 - Ansprüche Wasser, Luft, Wärme sind hoch
 - Kapillarer Wasser-Aufstieg nötig = Regelmässige Ablage zwingend, sonst ungleiche Bestände



1) Heikle Kultur mit hoher Ertragserwartung

Varianzkomponenten auf den Zuckerertrag



1) Heikle Kultur mit hoher Ertragserwartung

Tiefreichendes Wurzelwerk und hohe Photosyntheseleistung

- Wasser- u. Nährstoffaufnahme aus grosser Tiefe
- Hoher Ertrag, Robustheit
 - Permanent bis in grosse Tiefen ausgewogene Luft- und Wasserversorgung nötig
 - Schwere Erntemaschinen → tragfähiger Boden nötig
 - Gründigkeit (Volumen) des durchwurzelten Boden bestimmt v.a. den Rübenertrag
 - Bodenstruktur: keine Verdichtungen, keine Matten von Stroh oder Ernterückständen, genügende Rückverfestigung/keine Hohlräume



Ökologischer Leistungsnachweis (ÖLN)

Angepasste
Fruchtfolge
und Boden-
bedeckung

Anlage und
Pflege
ökologischer
Ausgleichs-
flächen

Ausgeglichene
Nährstoffbilanz

Einschränkung
von Pflanzen-
schutzmitteln

Tiergerechte
Haltung der
Nutztiere:
Tierschutz und
BTS-, RAUS-
Programm

- **Von der Bevölkerung geforderten Zusatzleistungen werden über Direktzahlungen abgegolten (ZR 1800.-/ha Kulturbeitrag)**
- **ÖLN muss zwingend erfüllt werden (Suisse Garantie)**
- **ZR- Anteil: max. 25% der LN, kein VA Herbizid (flächig)**
- **Kein GVO Anbau. Nationale Sortenliste (SFZ)**
- **Insektizid-Einsatz eingeschränkt (Sonderbewilligung)**

**2) Konservierende
Anbautechniken im
Zuckerrübenbau nötiger
den je: Erosion, Run-off,
Nährstoffkonservierung
Bodentragfähigkeit, NAP
kurz vor Einführung....etc.**



Schutz des Bodens

- Ernährungsgrundlage für Bodenlebewesen bieten
- Lebendverbau, Bodenstabilisierung, Humuserhalt
- Hohe Erträge mit weniger Aufwand (Kosten) und Schonen der natürlichen Ressourcen sind keine Widersprüche



... Pflügen, eggen,.....hofeigene Geräte einsetzbar!



Saat = Lohnarbeit. Identische Kosten ob Mulch oder Pflug

Die bessere Tragfähigkeit v.a. bei schweren Lasten, sind nicht zu unterschätzen wenn „reduzierte Boden-Bearbeitung“ vor ZR





Seit ca. 25 Jahren Mulchsaaten für CH-
Verhältnisse erprobt.
No-till ist heikler... Glyphosateinsatz?
Flächenleistung? Mehrkosten Lohnarbeit?
Hacken nicht mehr möglich.



2) Das Universal-Anbausystem im Zuckerrübenbau

- **Ziele:**
- **Grössmögliche Flexibilität im Anbausystem:
Pflug – Mulch – DS (No-till)**
- **Ideale Saatbedingungen für alle Fälle**
- **Möglichst frühe Rübensaat**
- **Höchste Wirtschaftlichkeit =Kosten->Nutzen:
Bodenbearbeitung – Düngung –
Pflanzenschutz - Erntebedingungen**

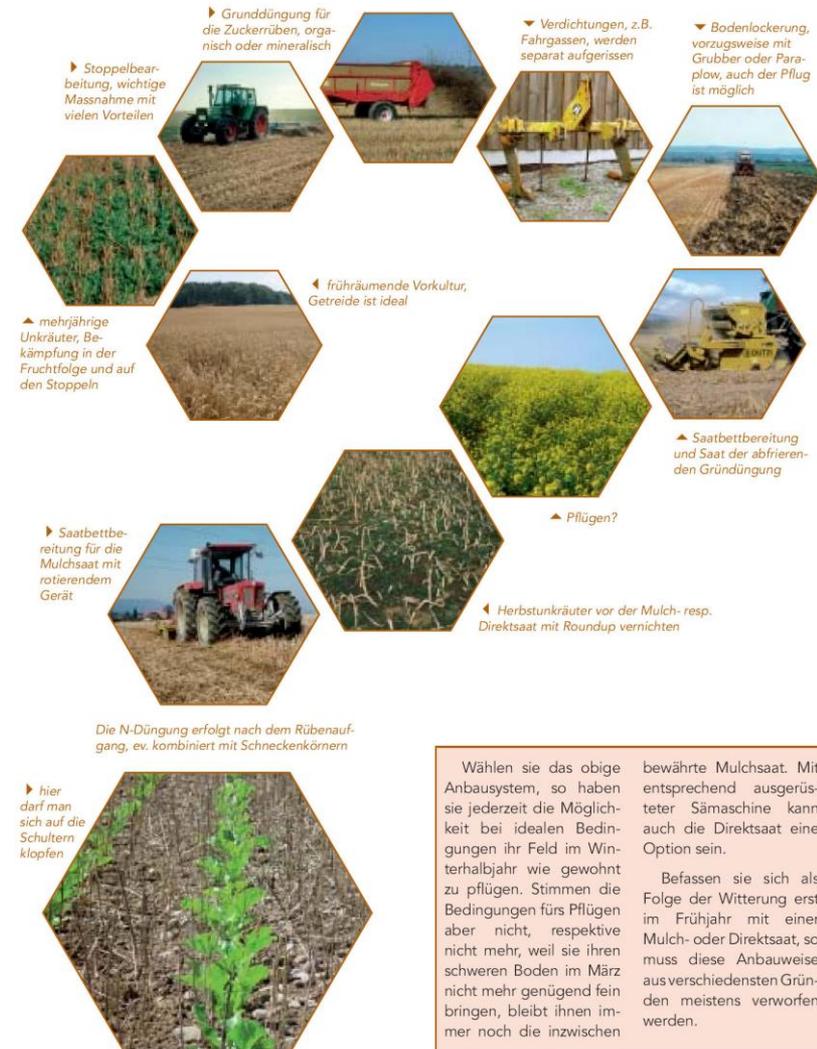
2) Die hohen Ansprüche erfüllen mit dem Universal-Anbausystem:

→ unabhängiger von der Witterung (gut ÖLN-kompatibel)

alle Optionen bleiben offen: Mulch-, Direktsaat, (No-till) oder Pflug sind möglich

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.





.....bodenschonend bearbeiten (Druck < 0.8 Bar, Tiefenführung und gut abgetrocknet!) kann jeder selber.....!

Wahl einer abfrierenden Zwischenkultur:

- Bodengefüge stabilisieren
- Erosionsschutz
- Nährstoff-Fixierung
- Unkrautunterdrückung
- Sareptasenf, Gelbsenf, Ölrettich (-Phacelia)
- Leguminosen nicht günstig, z.B. Wicke
- Beurteilung der Zwischenkultur als Entscheidungshilfe
 - Schlecht entwickelt: Bodenstruktur i.d.R. ungenügend → Lockern
 - Gut u. gleichmässig → Mulch- u. Direktsaat möglich

Gelbsenf = Spätsaatverträglich, stehen lassen!





Gelbsenf stehend im März, schonend und trocken mit hofeigenem Gerät bearbeitbar....



Mulchsaat und Direktsaat (No-till)

- Vorteile:
 - stabile Bodenstruktur, Wasserinfiltration
 - Tragfähigkeit besser: Pflanzenschutz, Erntebefahrbarkeit
 - weniger Erosion, Wasserspareffekt (30 mm)
 - Humusaufbau durch org. Rückstände
 - weniger verkrustete Bodenoberfläche
 - Nährstoffkonservierung (Winterniederschlag)
- Nachteile (v.a. bei No-till)
 - Unkrautbekämpfung schwieriger, wenn viel org. Rückstände auf Oberfläche (Bodenherbizide)
 - Mehr Schneckenkontrolle nötig, da weniger Bodenbearbeitung, Bodenbedeckung (feuchter)

Potential von Strip-till für CH





Potential des Strip-till → vgl. Literatur

Erfahrungen aus dem Ausland:

- USA, mittlerer Westen, seit mehr als 25 Jahren
- Europa, v.a. D und F seit ca. 10 Jahren im Aufbau
- Ziel: Bodentragfähigkeit einerseits, wenig Ernterückstände im Säbereich andererseits, schnellere Bodenerwärmung im (bearb.) Streifen
- Absätziges Verfahren, Streifenaufbau im Herbst und Saat im Frühling, (USA) wenig verbreitet in CH
- Kombinierte Verfahren technisch einfacher → ohne GPS möglich (Kombiniert mit Sämaschine, vgl. D)





Potential von Strip-till für CH

- Schwierigkeiten:
 - Tongehalte des Bodens meist höher als 20% => Strip-till hinterlässt ein unregelmässiges Saatband (Ablagetiefe)
 - Häufig feuchtere Bodenverhältnisse im Frühling (Bodenerwärmung langsamer, Schmierschichten häufig)
 - Viele Hanglagen → Abrutschen, querstehen der Säeinheit
 - GPS-Empfang (Waldränder), kleinstrukturiertes Gelände, RTK nötig (Kostenfaktor. Abgleich zwischen Sägerät und „Strip-till Einsatz“ schwierig wenn nicht identische Systeme im Einsatz)
 - (Lohn-)Kosten für (zusätz.) Durchfahrt (150.- bis 200.-/ha)



Potential des Strip-till → vgl. Literatur

Stärken

- Vorteile +- Mulchsaat aber weniger Bodenbewegung.
- Bessere Unkrautbek. im Streifen (weniger Ernterückstände durch Räumsterne) => Bodenherbizide wirken besser auf dem Band als bei No-till

Schwächen

- Abgesetztes Verfahren mit zusätzlicher (Lohn) Überfahrt, wird aufwändig, teuer → Kosten in etwa Bundesbeitrag (200.-)
- Kombinierte Verfahren nur in sehr leichten, sandigen Böden → selten in CH!

Mögliche Strategien in Zukunft

- Absätziges Verfahren (Herbst) nötig, dazu ist genaues GPS nötig. (Bessere Signale verfügbar? Kosten? Arbeitsschritte resp. Überfahrten?)
- Wäre auf leichten, sandigen (sandige Moorböden) als (Direkt-)Kombination einsetzbar. Böden, resp. Lohnmaschinen nicht vorhanden!
- Kosten in etwa gleich hoch wie Bundesbeitrag, macht wenig Sinn für Produzenten
- System ev. für alle Reihenkulturen denkbar: Zuckerrüben, Mais, Raps, Sonnenblumen, Soja etc.

