

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 52 (1990)

Heft: 1

Artikel: Rau-Rotosem : eine neue Bestellsaatmaschine

Autor: Magister, W.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1081137>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Rau-Rotosem – eine neue Bestellsaatmaschine*

W. Magister, Dipl. Ing. Kirchheim BRD

Seit längerer Zeit bemühen sich die landtechnischen Entwicklungsingenieure Maschinen zu entwickeln, mit denen sich die Feldbestellung rationalisieren und der Ackerboden schonen lässt.

Nachfolgend wird für diesen Einsatzbereich eine neue Bestellsaatmaschine vorgestellt, die viele bewährte Erkenntnisse der Bodenbearbeitung und der Aussaat-Technik berücksichtigt, obwohl sie beide Aufgaben gleichzeitig erledigt. Die Konstrukteure dieser Maschine haben die unterschiedlichen landwirtschaftlichen Produktionsmethoden und die unterschiedlichen Anforderungen bedacht, die die einzelnen Kulturarten an ein derartiges System stellen.

Die Rau-Rotosem ist eine Bestellsaatmaschine, die eine breite Reihensaft ausführt. Sie ist für alle Samenarten und Saatgutmengen von 1 bis 300 kg/ha geeignet. Die Sämaschine kann auf bereits gelockertem Boden und auf ungelockertem Boden eingesetzt werden.

Das Drillaggregat der Rotosem kann leicht abgekuppelt werden.

* Es handelt sich um einen Bericht der Firma Rau, der uns vom Schweizer Importeur Service Company zur Verfügung gestellt worden ist.



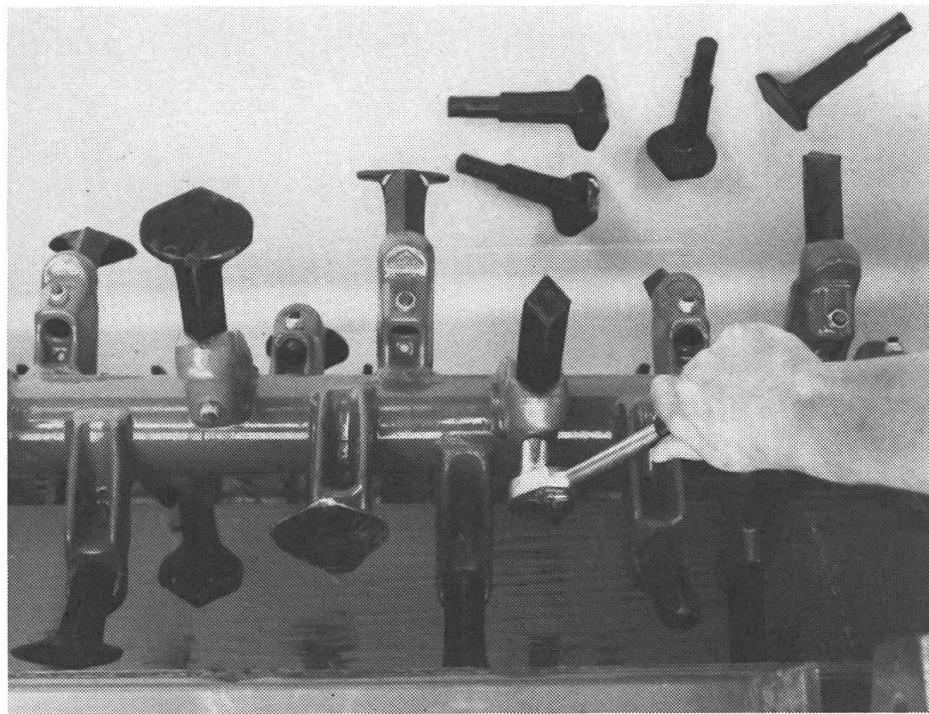
Saat in den Erdstrom ohne Verstopfungsgefahr mit der Rotosem-Bestellsaatmaschine. Die Saatauslaufrohre sind versetzt auf zwei Schienen angeordnet. Der Durchfluss der Erterückstände wird nicht behindert. Die Samen werden zuverlässig mit Erde bedeckt.

Das dann verbleibende zapfwellengetriebene Bodenbearbeitungsgerät lässt sich im herkömmlichen Sinn für Saatbettbereitung oder/und Grundbodenbearbeitung verwenden.

Die Werkzeuge zur Bodenbearbeitung und deren Antrieb

Basismaschine der Rotosem ist der Rototiller. Dessen Rotor kann mit 540, 750 oder 1000er Zapfwel lendrehzahl angetrieben werden. Die Kraftübertragung von Getriebe auf Rotorwelle erfolgt je nach Typ über hochbelastbare Bau-

maschinen-Ketten oder breite Qualitäts-Stirnräder. Über Drei- bzw. Viergang-Schaltgetriebe wird maschinenseitig ebenfalls Einfluss auf die Rotor-Drehzahl genommen. Der Grund für die relativ hoch erscheinenden Drehzahlen des Rotors (zwischen 200 und 400 Umdrehungen pro Minute) ist darin zu sehen, dass im Gegensatz zu den herkömmlichen Fräsen je Zinkenstrich und Umfang stets nur 1 Zinken auf der Rotorachse befestigt ist. Die Zahl der Werkzeuge verringert sich dadurch. Das hat den Vorteil, dass zwischen den Werkzeugen (Keil-



Im Zinkenhalter der Rotorwelle können zwei verschiedene Zinkenarten befestigt werden.

1. Original Rau-Keilzinken.
2. Original Rau-Mulchzinken (mit 6 cm breiter Schneidfläche).

zinken) grosse Freiräume bleiben. Dadurch ist die Verstopfungsgefahr geringer. Der Strichabstand der Zinken beträgt 52 mm. Die Zinken sind mit der Rotorwelle über einen Zinkenhalter verbunden und haben eine tangentiale Stellung von 10 Grad. Der daraus resultierende Einstichwinkel verleiht dieser Maschine auch auf harten ausgetrockneten Böden einen guten Bodeneinzug und eine intensive Krümelwirkung. Im Zinkenhalter der Rotorwelle können sowohl Keil- als auch Mulchzinken eingesetzt werden.

Keilzinken

Die Zinkenform, -stellung und -zahl je Meter Arbeitsbreite sind so gewählt, dass eine brechende Arbeitsweise erfolgt. Der Boden bricht an seinen natürlichen Bruchkanten und wird kaum geschnitten. Der Unterschied der

brechenden statt schneidendem Arbeitsweise tritt um so deutlicher zu Tage, je feuchter der Boden zum Zeitpunkt der Bearbeitung ist.

Mulchzinken

Im Gegensatz zum spitzen Keilzinken hat der Mulchzinken eine etwa 6 cm breite Schneidfläche. Dieser Alternativ-Zinken ist bevorzugt zu verwenden, wenn grosse Mengen Ernterückstände von der Vorfrucht einzumulchen sind. Beispielsweise Körnermais- oder CC-Mix-Stroh.

Die Zinkenhalter des Rototillers

Auf ihre spezielle tangentiale Befestigung und ihre versetzte, spiralförmige Anordnung auf der Rotorwelle haben wir bereits oben hingewiesen. Ein Bund in den Zinkenhaltern nimmt die Keil- und Mulchzinken auf. Dieser Bund sorgt dafür, dass die Halteschrau-

be (je Zinken nur 1 Schraube) während der Arbeit ohne Belastung bleibt. Das hat den Vorteil, dass sich die Halteschraube nicht verbiegt und beim Zinkenwechsel kein zusätzlicher Zeitverlust entsteht.

Die maximale Arbeitstiefe des Rototiller-Rotors beträgt, je nach Typ, 20 bzw. 22 cm. Etwa die Hälfte davon entfällt auf die Länge der stabilen Zinkenhalter.

Die Stabilität der Zinkenhalter und der genau berechnete Einstichwinkel sind auch Gründe für die Bewährung dieses Rotors auf steinigem und felsigem Ackerboden.

Die Planiereinheiten vor dem Rotor

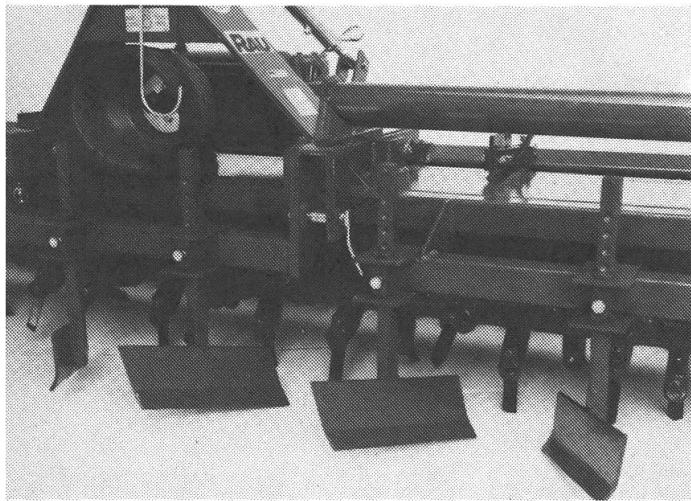
Zinkenrotoren aller Bauarten sind nicht in der Lage, eine ausgeprägte Querbewegung der Erde hervorzurufen. Deshalb kann es notwendig werden, tieferen Fahrspuren des Traktors mit Hilfe entsprechender Vorrichtungen wieder mit Erde zu füllen.

Lockungsvorsatz vor dem Rotor

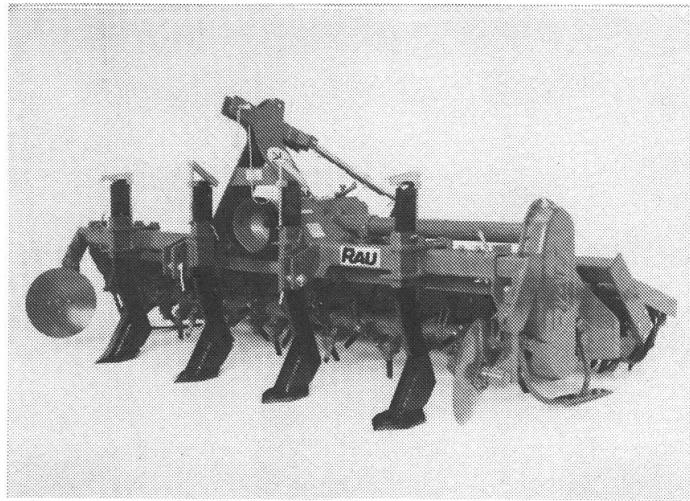
Immer häufiger werden Zinkenrotoren für die nichtwendende Grundbodenbearbeitung verwendet. Musste der Boden zur Ernte der Vorfrucht nicht aufgebrochen werden, kann für die Bodenlockerung auf Pflugtiefe ein Lockungsvorsatz montiert werden.

Dieser Lockungsvorsatz kann bis zu 20 cm tiefer als der Zinkenrotor eingestellt werden. Beispiel: Lockungsvorsatz 30 cm tief, Arbeitstiefe Zinkenrotor 8 – 10 cm.

Zentrale Teleskopstütze – ein charakteristisches und arbeitswirtschaftlich sowie ackerbaulich wichtiges Merkmal ist die zentra-



Rau-Rototiller/Rotosem kann mit Planierteilen vor dem Rotor ausgerüstet werden. So entsteht ein absolut ebenes Saatbett.



Lockervorsatz vor dem Rotor (Zusatzausrüstung). Die Arbeitstiefe ist bis auf Pflugtiefe regulierbar. Es sind unterschiedlich breite Schare (20 und 40 cm) erhältlich.

le Teleskopstütze zwischen Bodenbearbeitungsgerät und Sämaschine. Sie übernimmt die Funktion der sonst üblichen Spindeln, die bei anderen Systemen die Packerwalze mit dem vorderen Maschinenteil verbinden und an denen die Tiefenregulierung erfolgt. Rau leitet die Kräfte, die von der Packerwalze kommen, zentral über die Teleskopstütze in den Dreipunktturm, ohne damit die Maschine gegen Verwindungen zu belasten.

Bei den Bestellsaatmaschinen ist es wichtig, dass die Tiefgang-Verstellung ohne Behinderung leicht durchführbar ist, weil davon auch die Saatablage tief beeinflusst wird.

Das Säagggregat

Auf der Rotosem wird ein bewährtes, pneumatisch arbeitendes Säsystem mit Zentraldosierung verwendet. Statt der sonst verwendeten Stiefel- oder Rollscharen wird der Samen in Saatauslaufrohre geleitet. Diese säen in einem Reihenabstand von 12,5 cm. Sie sind zweireihig angeordnet, so dass ihr Abstand zueinander

31 cm beträgt. Die Verstopfungsgefahr ist damit beseitigt. Die Saatauslaufrohre sind wie folgt verstellbar:

- Schwenken bzw. Drehen der Saatrohr-Halteschiene und dadurch Veränderung der Saatauslaufhöhe der hinteren Saatauslaufrohre.
- Zentrale Gesamthöhenverstellung sämtlicher Saatauslaufrohre über Spindel.
- Einzelhöhenverstellung der Saatauslaufrohre (wichtig beispielsweise in der Traktorspur).

Saatablage – Saattiefe

Die Saatablage und Saattiefe ist unter anderem von der Samen- bzw. Kulturart, vom Saatzeitpunkt, vom Bodenzustand während der Saatzeit abhängig. Folgende Einstellmengen der Saatgutablage sind möglich:

- Saatablage auf den Bearbeitungshorizont des Rotors.
- Saat *in* den fliessenden Krümelnschleier, den der Rotor aufwirft.
- Saat *auf* den fliessenden Krümelnschleier des Rotors.

Die Ablage nach Punkt 1 wird verwendet, wenn der Samen in trockenen Zeiten zum Keimen das aufsteigende kapillare Bodenwasser benötigt. Zum Beispiel Bohnen, Erbsen, Mais u. ä. Frühjahrs-Samen.

Die Saatablage nach Punkt 2 wird empfohlen für Wintergerste und Roggen. Winterweizen kann nach Punkt 1 oder 2 abgelegt werden.

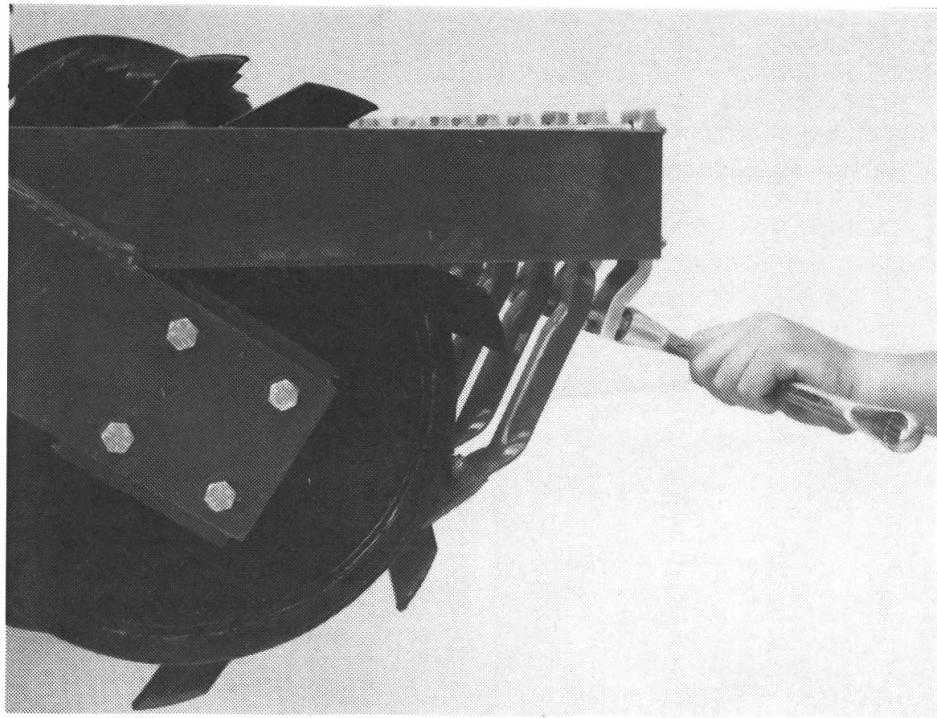
Die Saatablage nach Punkt 3 bietet die Möglichkeiten, Feinsämereien wirklich so flach in den Boden einzubringen, wie es beispielsweise für Raps, Senf, Gras und Klee, um nur einige Beispiele zu nennen, notwendig ist.

Einfluss auf die Mächtigkeit des Krümelnschleiers hinter dem Rotor nehmen:

- die Arbeitstiefe des Rotors
- die Stellung des Rotor-Prallbleches, die verändert werden kann
- die einstellbare Rotor-Drehzahl
- Bodenart und Bodenzustand

Die Rückverfestigung

Den Saatauslaufrohren folgt im Normalfall die selbstreinigende



Rau-Packerwalze - Durchmesser 50 cm - mit bequem nachstellbaren Abstreifern.

Packerwalze, die einen Durchmesser von 50 cm hat.

Die aufgeschweißten Nocken haben einen Abstand von 9 cm. Zwischen den Nocken wird die Walze von nachstellbaren Abstreifern gereinigt. Diese Abstreifer erfassen die evtl. anhaftende Erde sehr weit unten, so dass sie so auf den Boden zurückfällt, dass keine «Löcher» und damit Bodenunebenheiten entstehen. Trotz dieser Anordnung ist das Nachstellen der Abstreifer im oberen Bereich der Befestigung mühelos möglich (Bild). Die Packerwalze übernimmt die Funktionen der Rückverfestigung und der Tiefenführung für die gesamte Maschine. Unter Bodenverhältnissen, die keine Rückverfestigung erfordern (zum Beispiel sehr späte Weizensaat unter nassem Bodenbedingungen), lässt sich die Packerwalze über Schnellverschlüsse gegen eine Tragachse austauschen, die mit

Terra-Niederdruckreifen ausgerüstet ist.

Arbeitsbreite und Anschlussspur

Die Rotosem-Bestellsaatmaschine wird in den Arbeitsbreiten 2,50 m, 3,00 m, 3,60 m und 4,00 m geliefert. Diese Arbeitsbreiten sind Teilbreiten der häufig angewendeten Arbeitsbreiten von Düngerstreuern und Pflanzenschutzspritzen. Um nun wirklich genau arbeiten zu können, entspricht die **äussere** Maschinenbreite der Rotosem den obengenannten Abmessungen. Da aber Rotor-Antrieb und Rotor-Lager auch ihren Platz beanspruchen, an diesen Stellen aber keine Zinken den Boden bearbeiten können, werden diese Seitenstreifen von sog. Zuführscheiben gelokkert. Diese Zuführscheiben werfen die Erde vor den Rotor. Der Rotor seinerseits wirft mit je einem schrägstehenden äusseren Zin-

ken diese Erde gegen ausgekröpfte Leitbleche, die der Arbeitsbreite entsprechen. So wird die gesamte Arbeitsbreite sauber bearbeitet und eine ebene Oberfläche für das Säen geboten.

Zusammenfassung

Mit der Rotosem-Bestellsaatmaschine lässt sich die Bestellung von Haupt- und Zwischenfrüchten rationalisieren. Da die Maschine dabei auch die Grundbodenbearbeitung ausführen kann, ist mit geringeren Kosten zu rechnen als bei indirekten Säverfahren. Ebenso wichtig und nutzenbringend ist aber auch die bodenschonende Arbeitsweise dieses Systems, die eine Aktivierung der Bodenfauna und dadurch der natürlichen Bodenfruchtbarkeit bewirkt. Felder, die in Direktsaat bewirtschaftet werden, unterliegen einer geringeren Erosionsgefahr.



Futterrüben-Erntevorführung

Nachdem der Futterrübenanbau seit den fünfziger Jahren stark zurückgegangen war, erfreut sich diese Kultur in jüngster Zeit wieder steigender Beliebtheit, wie die folgenden Zahlen zeigen: Anbaufläche 1955: 14'400 ha, 1980: 1850 ha (!), 1989: 4000 ha (Schätzung Schweiz. Bauernverband).

Die vom Rindvieh gerne gefressene,

ertragreiche und -sichere Futterpflanze benötigt nämlich bei Handernte viele kleine und grosse Helfer, auch schon beim Vereinzeln braucht es viele Arbeitsstunden. Durch die Züchtung von monogermem Saatgut, von neuen, ertragreichen Sorten – vor allem durch die Entwicklung von leistungsfähigen Vollerntern – konnte der Arbeitsbedarf drastisch reduziert



Ungefähr 300 Interessierte besuchten die Futterrüben-Veranstaltung in Muri AG.



Die Rüben werden am Kraut durch zwei Riemen aus dem Boden gehoben.

werden. Somit ist der Futterrübenanbau für viele Betriebe wieder interessant geworden.

Ernten, Lagern, Verarbeiten

Um den heutigen Stand der Erte-, Lagerungs- und Verarbeitungstechnik zu zeigen (ohne Anspruch auf Vollständigkeit!), wurde auf dem Hof von Kaspar Frey in Muri AG eine praktische Vorführung organisiert. Als Veranstalter zeichneten der Aarg. Verband für Landtechnik AVLT, die Kant. Zentralstelle für Maschinenberatung und der Verein Ehemaliger Landw. Schüler von Muri, VEM.

Im praktischen Einsatz zu sehen waren ein zweireihiger Mehrzweck-Rodelader (auch für Zuckerrübenernte geeignet, vorgängiges Köpfen nötig) und 3 spezielle Rübenerntemaschinen mit dem *Raufriemen-Ziehsystem*. Dabei werden die Rüben durch ein Schar vorgelockert und am Kraut durch zwei Riemen aus dem Boden gehoben. Bei schlechtem Kraut kann dies Probleme geben. Die Krauttrennung erfolgt erst auf der Maschine. Den *Überlademaschinen* (für nebenfahrenden Anhänger) werden immer mehr die wesentlich teureren *Bunkermaschinen* vorgezogen, da diese noch leistungsfähiger sind und weniger Spuren verursachen. Mehrreihige Verfahren nach dem Zuckerrübenerntesystem funktionieren nur befriedigend bei Futterrübensorten mit genügend tiefem, gleichmässigem Sitz, und wenn das Kraut nicht geerntet werden soll.

Wo die Rüben lagern?

Viele Rübenkeller sind zu warm und zu feucht. Bei fehlender Hochförder-einrichtung (Greifer, Häcksler) gibt es schwere Arbeit bei der Entnahme. Wo aus Platzgründen kein Scheunenlager errichtet werden kann, empfiehlt sich die Lagerung im Freien, möglichst in Hofnähe. Die Anlage einer solchen *Feldmiete* wurde in Muri beispielhaft gezeigt. Der Schutz vor Frost mit Stroh und die Abdeckung mit Plastic erfolgt erst kurz vor Frosteintritt. Bei warmem Wetter muss gelüftet werden. Auch in den vergangenen, kalten Wintern mit mehr als 25 Minusgraden gab es bei richtig geschützten Mieten kaum Probleme!

Aufbereitung

Meist werden die Rüben vor dem Verfüttern zerkleinert. Nebst den herkömmlichen Rübenbröcklern konnte in Muri eine ganze Reihe von Neuentwicklungen gezeigt werden. Wie der praktische Einsatz zeigte, sind dabei folgende Punkte wichtig: niedrige Einwurf-, aber hohe Auswurfhöhe, Reinigungsvorstufe, Einrichtungen für gutes Nachrutschen, Überlastsicherung, Unfallschutz gegen Berührung der sich drehenden Teile. Neuerdings gibt es auch Maschinen für Motormäher- oder Traktoranbau für direkte Krippenbeschickung (wo dies die Krippenhöhe zulässt).

Ausführliche Informationen zum Thema sind im FAT-Bericht Nr. 319 «Ernte und Umschlag von Futterrüben - Vergleichsversuche» enthalten. P. Müri

Schweizer Landtechnik**Herausgeber:**

Schweizerischer Verband für Landtechnik (SVLT), Werner Bühler, Direktor

Redaktion:

Ueli Zweifel

Adresse:

Postfach 53, 5223 Rümlang
Telefon 056 - 41 20 22
Telefax 056 - 41 67 31

Inseratenverwaltung:

ASSA Schweizer Annoncen,
Schweizer Landtechnik,
Moosstrasse 15, 6002 Luzern,
Telefon 041 - 23 12 13
Telefax 041 - 23 12 33

Druck:

schilddruck AG, 6002 Luzern

Abdruck erlaubt mit Quellenangabe und Belegexemplar an die Redaktion

Erscheinungsweise:

15 mal jährlich

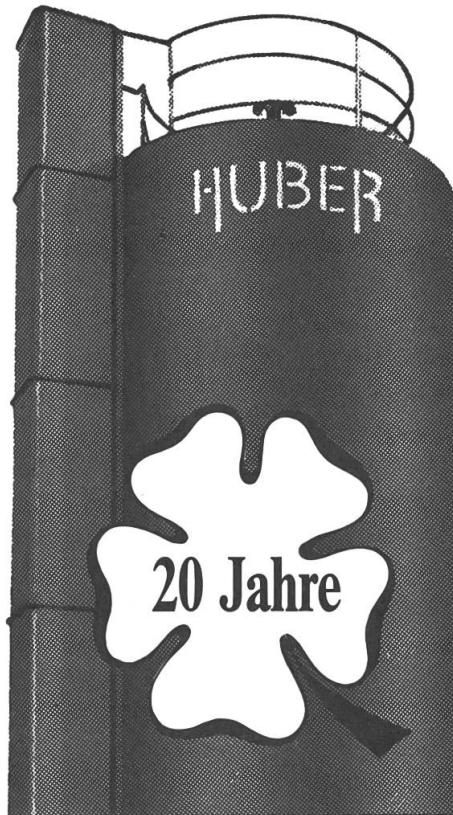
Abonnementspreise:

Inland: jährlich Fr. 36.-
SVLT-Mitglieder gratis.
Ausland auf Anfrage.

**Nr. 2/90 erscheint
am 7. Februar 1990**

**Anzeigenschluss:
23. Januar 1990**

Exklusiv: der doppelte UV-Schutz von Huber



Zusätzlicher UV-Schutz

Nur bei Huber wird am fertigen Silo noch eine zweite UV-Schutzschicht aufgetragen. Dies ist dank dem Wikkelverfahren möglich. Die UV-Strahlen können somit dem Silo nichts anhaben. Die Lebensdauer wird um viele Jahre verlängert.

Bauernregel Nr. 1

Ist das Futter im Huber-Silo, sind Bauer und Bäuerin glücklich und froh!

Jubiläums-Wettbewerb

Kennen auch Sie eine neue Bauernregel?
Senden Sie uns diese ein und Sie nehmen an unserer Jubiläums-Verlosung teil!
20 Superpreise winken!

HUBER die Nr. 1
im Silobau

W. Huber AG
5426 Lengnau

Telefon 056 / 51 01 51

Mitglieder
werbet
Mitglieder!

