

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 52 (1990)
Heft: 14

Artikel: Informationstagung an der FAT : ENSIP
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1081177>

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>

Informationstagung an der FAT

ENSIP

ENergie, **S**icherheit und **I**ntegrierte **P**roduktion – Unter diese drei Schlagwörter lassen sich die Themen einordnen, die an der diesjährigen Fachtagung für Maschinenberater und Maschinenkundelehrer an der FAT diskutiert worden sind. ENSIP könnte auch der Passe-partout zu den meisten Forschungsprojekten im neuen Arbeitsprogramm der FAT für die Jahre 1991–94 lauten. Letzteres werden wir in einem separaten Beitrag vorstellen.

Eine Nasenlänge voraus seien uns die Österreicher in den Fragen um Rapsöl als Dieseltreibstoffersatz, meinte Rudolf Studer. Er koordiniert «FAT intern und extern» die schweizerischen Aktivitäten auf dem Gebiet der nachwachsenden Rohstoffe. So ist es nicht verwunderlich, dass in diesen Tagen auch eine Agrar-Journalistengruppe die erste Bio-Diesel-Fabrik im österreichischen Aschach besucht, wo Rapsöl in einem relativ einfachen chemischen Prozess durch Umesterung mit Methylalkohol dem modernen Dieselmotor zuträglich gemacht wird. Wiederum in Österreich sind von der Bundesanstalt für Landtechnik in Wieselburg, in Zusammenarbeit mit den Traktorfirmen, Untersuchungen abgeschlossen worden, die belegen, dass praktisch sämtliche modernen Dieseltraktoren sich für den Bio-Dieselbetrieb eignen.

Energie:

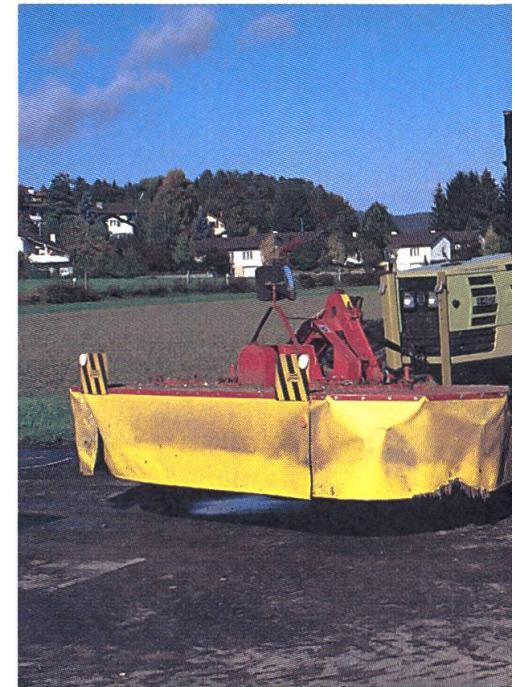
Landwirtschaft: Zapfsäule der Nation?

In seinem Referat an der FAT-Tagung befasste sich R. Studer weniger mit technischen Fragen – diese sind weitgehend geklärt –, sondern mit Fragen der Wirtschaftlichkeit: Diesbezüglich

kommt er zum Schluss, dass der «Treibstoff»-Anbau die Bundeskasse, trotz eines Literpreises für Rapsöl von über 5 Franken im Vergleich zur bisherigen Überproduktion zur Verwertung zum Beispiel mit der Deklassierung von Brotgetreide, nur unwesentlich belasten würde. Auf die Fläche umgerechnet schneiden übrigens Treibstoffe auf Rapsölbasis bedeutend kostengünstiger ab als Ethanol aus Zuckerrüben. Positiv zu werten sei im übrigen die Abgasqualität des Rapsöl-treibstoffes. Er enthält im Vergleich zum Dieseltreibstoff weniger Russpartikel und fast keine Schwefelverbindungen. Dadurch, dass die CO₂-Absorption für den Pflanzenaufbau und die CO₂-Freisetzung bei der Verbrennung gleich gross sind, ergibt sich in der Atmosphäre auch keine CO₂-Anreicherung, die im Zusammenhang mit fossilen Treibstoffen mit dem gefürchteten Treibhauseffekt in Verbindung gebracht wird.

Hast Du Elsbett auf dem Traktor, fürchte keine Treibstoffssorg

Während früher ein erheblicher Teil der Rauhfutterfläche als «Treibstoff» für die Zugtiere benötigt wurde, kann dies in Zukunft nicht mehr der Fall sein. Der Rauhfutterbedarf kann durch eine Kombination aus Rapsöl und anderen Pflanzenölen gedeckt werden. Dies ist eine wichtige Voraussetzung für den Einsatz von Bio-Diesel in der Landwirtschaft.



Einer Forschungsanstalt ist es vorbehalten Mittelweg zu finden. Sowohl die Large-Be Strassenverkehrsverordnungen.

tigt worden ist, könnte heute und morgen Raps als hofeigener Treibstofflieferant Furore machen: Der sog. «Elsbett-Motor» der Firma Elsbett in Hilpoltstein BRD mit einer speziellen Brennkammer ist in der Lage, mit einem sehr guten Wirkungsgrad «frisches» Rapsöl zu verbrennen. Mit Spannung wird man die Auswertung jener Messresultate erwarten, die von der FAT und dem Importeur des Motors (Mahler AG, Obfelden) auf dem Motorenprüfstand der EMPA in Dübendorf zum ersten Mal von unabhängiger Seite erhoben worden sind. Der Slogan über diesem Abschnitt könnte mit diesem Motor- Typen dureinst nach dem tierischen Zug wieder Wirklichkeit werden. Andererseits sind gerade die städtischen Agglomerationen an einer Reduktion des Schadstoffausstosses besonders interessiert. Von der FAT – so Studer – werden deshalb hinsichtlich Bio-Diesel für Autobusse intensive Kontakte mit den



»emstandpunkte der Bewirtschaftung einzunehmen, um für die Praxis den vernünftigen als auch die Ausstattung des 4-Rad-Töffs (er läuft etwa 60) entsprechen nicht den

Fotos: Zw.

Zürcher Verkehrsbetrieben gepflegt.

Eine eigentliche Energie-Raps-euphorie wird allerdings nicht aufkommen: Aus fruchtfolgetechnischen Gründen sind die Ausdehnungsmöglichkeiten für den Rapsanbau ziemlich beschränkt. Der Bund wird sich übrigens die Möglichkeit, Rapsöl sowohl in die Salatsaucen als auch in die Motoren fliessen zu lassen, offenhalten wollen. Es ist deshalb nicht damit zu rechnen, dass das Qualitätsniveau moderner Rapszüchtungen zugunsten der Quantität aufs Spiel gesetzt wird.

rückgewinnung mit und ohne Wärmepumpen und die Wärme-Kraft-Kopplung in den Mittelpunkt des Interesses. Für die Dimensionierung derartiger Anlagen steht ein umfangreiches Datenmaterial, inklusive PC-Pro-

gramme, zur Verfügung. Hinsichtlich Alternativ-Energien hat die INFOSOLAR auch ein Kursangebot.

Glaubte man nach der Ölkrise von 1973 noch, die Landwirtschaft könnte sich zur «Energiezapfsäule der Nation» entwickeln, so wird man die diesbezüglichen Möglichkeiten heute mit Sicherheit realistischer und zurückhaltender beurteilen.

Sicherheit:

Sicherheitsbügel auf Schmalspurtraktoren

Bekanntlich müssen seit 1978 alle neuen Landwirtschaftstraktoren und «Motorkarren» mit einem Gewicht über 500 kg mit einem geprüften Fahrerschutz ausgerüstet sein. Die Anwendung dieser Bestimmung beschränkt sich allerdings auf Traktoren unter 6000 kg, die eine Spurweite von grösser als 1150 mm aufweisen. Seit dem 18. Juli 1990 gelten neue OECD-Vorschriften für Schmalspurtraktoren mit einer



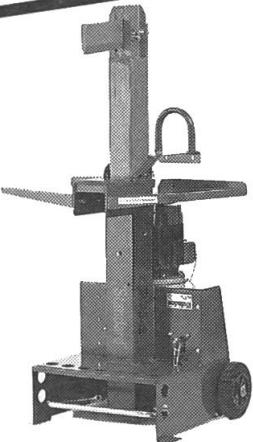
Mittel und Wege, um die Entnahme und Verfütterung von Rüben zu erleichtern: Mobil Rübenschlitzler auf dem Motormäher oder an der Drei-Punkt-Hydraulik.
Foto: Huber, FAT

Klassische Alternativenergien

Von einer generellen Warte beleuchtete Arthur Wellinger INFOSOLAR Tänikon die Frage der erneuerbaren Energie in der Landwirtschaft. Er rückte dabei allerdings die fast schon klassischen Energieformen wie Biogas, die Nutzung des Sonnenlichtes durch Kollektoren, die Wärme-

Machen Sie Scheite, wo andere scheitern. Mit Posch.

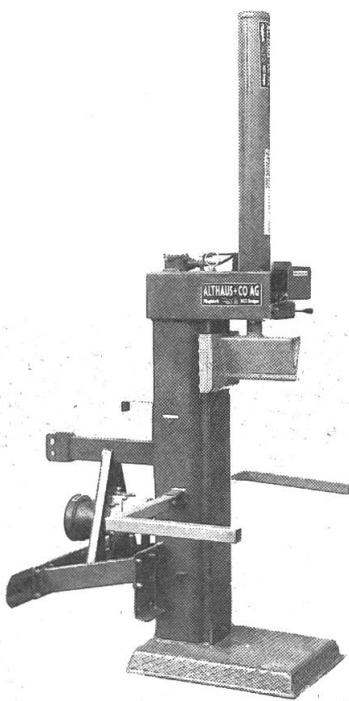
Spaltaxt



Kreissägen



Hydro-Combi



Mit einem Holzspalter der **Hydro-Combi**-Serie. **10**, **20** oder **30 t** Spaltkraft. Sie spalten vertikal bis 1,1 m oder horizontal bis 2,5 m Länge. Problemlos.

Oder mit einer **Spaltaxt 4**, **6** oder **9 t**, dem Bestseller aus dem Posch-Programm. Klein, wendig und stark. Ein richtiger Kraftzwerge. Oder möchten Sie eine leistungsfähige **Kreissäge**? Ein Tisch-, Wipp- oder Rolltisch-Modell? Es gibt auch Kombinationen, mit wenigen Handgriffen umzustellen.

Alle Maschinen mit der Antriebsart, die Sie brauchen, der Posch-üblichen 3-Schicht-Lackierung und vielen Extras. Rufen Sie uns an. Profitieren Sie von der ausgereiften Technik, von der einfachen Bedienung und von der kompromisslosen Sicherheit. Wir möchten schliesslich nicht, dass Sie beim Brennholz machen scheitern...



POSCH
LEIBNITZ

ALTHAUS

Pflüge/Landmaschinen 3423 Ersigen Tel. 034/45 55 55

Spurweite bis 1150 mm, gemessen an der Achse mit den grossen Reifen und an der Aussenbreite der andern Achse. Wie Manfred Rinaldo zu diesem Thema im weitern ausführte, dürfen die Schmalspurtraktoren generell mit abklappbaren Bügeln ausgerüstet und sowohl vor als auch hinter dem Fahrersitz montiert werden. Für vor dem Fahrersitz montierte Bügel wird ein reduzierter Freiraum (Überlebensraum) zugelassen.

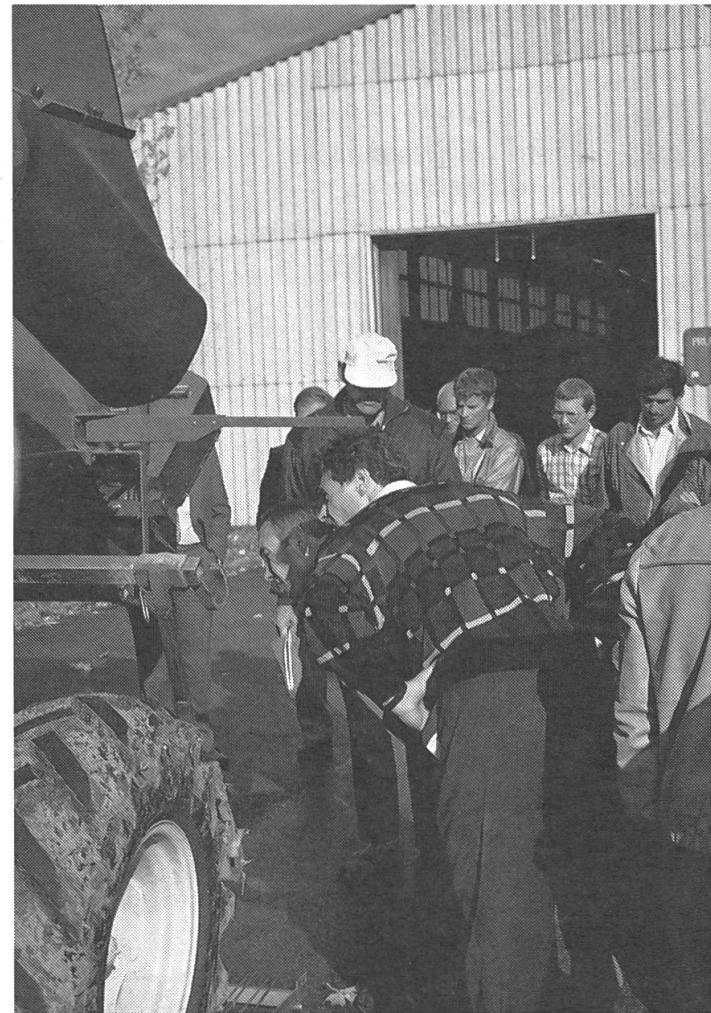
Integrierte Produktion:

Gülletechnik

Von der Renaissance der Güllerverschlauchung vorerst im Graswirtschaftsgebiet und auch im Ackerbau berichtete August Ott. Weil die Verlegung der Metallrohre einen grossen Arbeitsaufwand bedingte, wurden diese in der Folge von der Güllaeusbringung mittels Druckfaß verdrängt, was sowohl arbeits- als auch kostenmässig erhebliche Vorteile brachte. Inzwischen sind einerseits die recht sperrigen, mässig biegsamen Polyäthylen-Schläuche und andererseits die hoch flexiblen, gewebeverstärkte PVC-Schläuche auf dem Markt.

Die Ausbringtechnik mittels Schläuchen erlaubt namentlich im Berg- und Hügelgebiet eine gleichmässigere Verteilung der Gülle auf der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche. Dass durch die Gülleverdünnung aus Gründen der damit verbesserten Pflanzenverträglichkeit und der Reduktion der Ammoniakverluste die transportierte Wassermenge erhöht wird, fällt bei der Verschlauchung bedeutend weniger ins Gewicht als bei den Fahrten mit dem Druckfass.

Die pflanzengerechte, an die Be-



Dieser Mähdrescher braucht die kritischen Blicke nicht zu scheuen. Er verfügt auf den Schüttlerhorden über spezielle Abscheide- und Rückführorgane für nicht ausgedroschenen Ähren. Die Strohanteile werden dabei weniger stark zerzaust als bei einer Vergleichsmaschine mit einem sog. Zentralabscheider bzw. einer 2. Dreschtrommel. Nach Aussage der Sachverständigen geht der Trend bei den Mähdrescher heute wieder verstärkt in Richtung Schüttlermaschinen.

wirtschaftsintensität angepasste Düngung der Futterbestände mittels Hofdünger ist ein echter Beitrag zur integrierten Produktion. Vor allem sollte es dort, wo die Hofdünger in reichlichem, um nicht zu sagen überreichlichem Masse anfallen, nicht vorkommen, dass noch mit Stickstoff aus dem Sack nachgeholfen wird.

Als nicht integriert in einem weniger eng gefassten Sinne ist die

Verwendung von PVC-Rohren zu bezeichnen, da sich bei deren Entsorgung die hinlänglich bekannten Probleme mit den Chlorverbindungen ergeben.

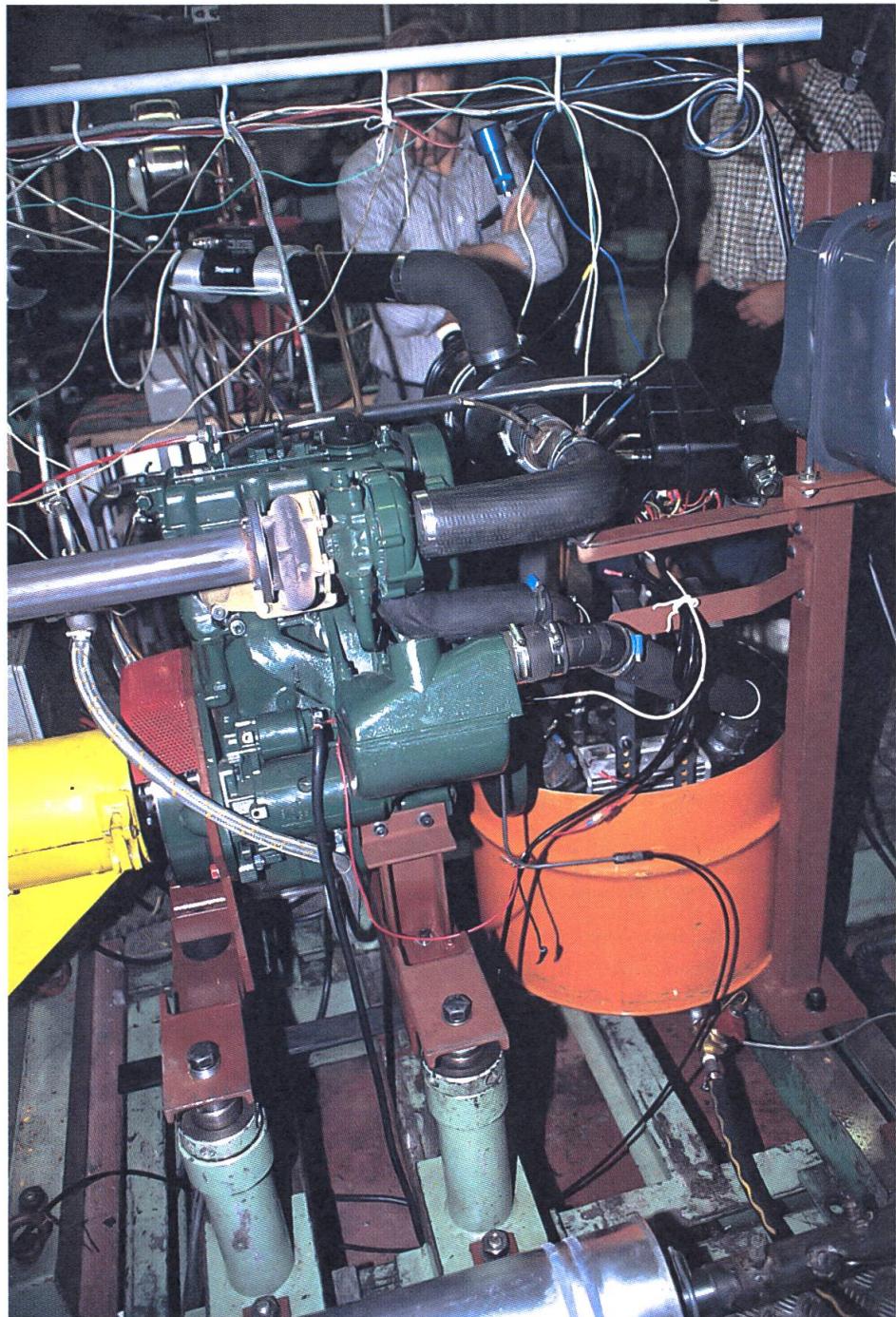
Gülldüngung im Mais

Als integriert im eigentlichen Sinne können die Vergleichsuntersuchungen über die Gülldüngung von Mais bezeichnet werden. Gemäss den Ausführungen

von Rainer Frick wurden dabei die drei Verfahren:

- Druckfass mit Einleger (Gülleinjektor mit Zinken, die hinter den Rädern im Bereich der Radspur den Boden aufbreißen, damit die Gülle über zwei Schläuche eingeleitet werden kann).
- Prallteller Kombiverteiler mit Prallteller am Traktor, Arbeitsbreite je nach Pumpenleistung 10 bis 15 Meter)
- Schleppschlauchverteiler (10 Meter breiter Verteilbalken an der Drei-Punkt-Hydraulik mit 12 Ausläufen an Schleppschlüpfen und gross dimensionierten Düsen inklusive Druckregulierung im Querverteiler).

Beim Einsatz des Druckfasses mit Gülleinjektor ergeben sich die bekannten Nachteile des hohen Zugkraftbedarfes, der geringen Arbeitsbreite und der beschränkten Genauigkeit bei der Gülleausbringung. Als positiv zu werten sind die geringen Ammoniakverluste. Die beiden andern Verfahren bedingen den Einsatz einer Gülleverschlauchung mit Verregnungsautomat und Güllebehälter am Feldrand. Sie haben den grossen Vorteil, dass sie den Boden kaum belasten und die Düngung zum pflanzenbaulich günstigsten Zeitpunkt erlauben.



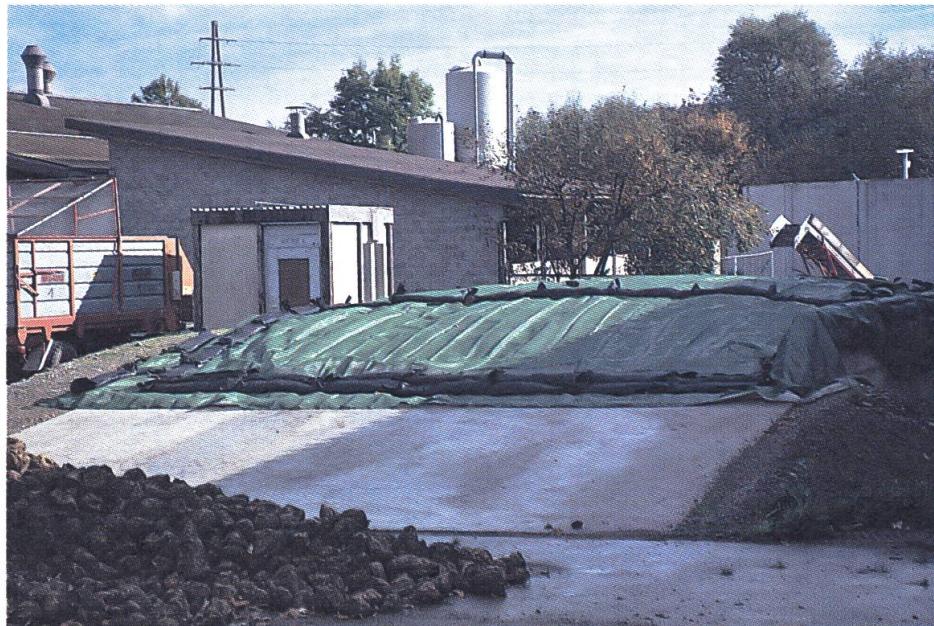
Elsbett-Motor auf dem Motorenprüfstand an der EMPA in Dübendorf. Der Motor soll als besonders umweltfreundliches, mit Rapsöl betriebenes Antriebsorgan in ein Forstfahrzeug der Firma Mahler Obfelden eingebaut werden.

Mechanische und chemische Unkrautbekämpfung

Niemand wird bestreiten, dass der biologische Landbau massgeblich zu den neuen IP-Strategien im allgemeinen Ackerbau beigetragen hat. Eine Hauptschwierigkeit besteht in jedem Falle darin, Mittel und Wege für eine effiziente Unkrautregulierung zu finden. In einem dreijährig-

gen Versuch der FAT, in Zusammenarbeit mit der FAP Zürich und dem Forschungsinstitut für biologischen Landbau in Oberwil, wurden die Verfahren mit Striegeln, Hacken, Herbizid und die verschiedenen Kombinationen im Getreidebau vergleichend unter-

sucht. Es hat sich dabei gezeigt, dass Unkrautprobleme im Getreide mit umweltgerechten Bekämpfungsverfahren gelöst werden können. Durch die mechanische Unkrautregulierung kann namentlich der Herbicideinsatz reduziert werden.



Die Flachsiloteknik beschäftigt auch die FAT.

Schlussbemerkung

Energie, Sicherheit, Integrierte Produktion - Es versteht sich, dass an einer Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft auch andere, namentlich die ökonomischen Gesichtspunkte im Mittelpunkt des Interesses stehen und an Bedeutung noch zunehmen. Von den behandelten Themenbereichen einer überaus instruktiven Tagung an der FAT seien hier stichwortartig noch erwähnt:

- Kosteneinsparungspotential durch überbetrieblichen Maschineneinsatz
 - Die technische und wirtschaftliche Beurteilung von Eingras-systemen
 - Die Grunddaten für die Maschinenkosten 1991 usw.
- Alle drei Themen wie auch die Fragestellungen rund um den Bereich Hoftechnik werden uns mit Sicherheit noch beschäftigen, nicht zuletzt auch unter dem Gesichtspunkt von **ENSIP**. Zw.

**Erhalten alle ihre Berufs-kollegen die
«Schweizer Landtechnik»**



**Nein?
Dann sind sie nicht Mitglied
des SVLT!**



**Meldet ihre Adresse dem
SVLT, Postfach 53
5223 Riniken**

Danke!



MODERNISIEREN nicht INVESTIEREN
ist jetzt die Devise

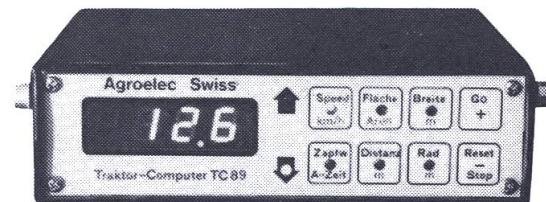
seit 1979

einfachste
Bedienung

- Digital-Tachometer für Traktoren
- Traktorcomputer auch mit Spraycontrol
- Multi-Arenzähler für Erntemaschinen, a.m. Radar
- Arbeitsstundenzähler-Drehzahlüberwachung
- Regelgeräte für Beregnungsmaschinen
- Feldspritzen-Eichgeräte usw.



ab Fr. 420.-



ab Fr. 620.-

Verlangen Sie unverbindlich Prospekte. AGROELEC AG, R. Zuber, 8477 Oberstammheim, Tel 054 - 45 14 77