Zeitschrift: Landtechnik Schweiz Herausgeber: Landtechnik Schweiz

**Band:** 52 (1990)

Heft: 3

Artikel: Vergleichsprüfung Feldhäcksler

Autor: Strasser, Hansruedi

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-1081145

#### 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:** 29.11.2025

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



# FAT-Berichte

Herausgeber: Eidg. Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik (FAT) CH-8356 Tänikon TG

Tel. 052 - 47 20 25

März 1990

379

## Vergleichsprüfung Feldhäcksler

Hansruedi Strasser

Das Grashäckseln benötigt starke Traktoren mit einer guten Gangabstufung. Bei zwei der drei geprüften Häcksler handelt es sich um Anbaumodelle, die eine hohe Hubkraft von 2000 – 2500 daN (kp) erfordern. Mit einer Zapfwellenleistung von 60 kW (80 PS) wird eine befriedigende, ab 70 kW (95 PS) eine gute Häckselleistung auf dem Felde erreicht.

Der Leistungsbedarf zwischen den einzelnen Marken war bei dieser Prüfung recht unterschiedlich. Dies war nicht nur bei der Arbeit, sondern auch im Leerlauf der Fall.

Die Häckselqualität der Prüfmaschinen kann als gut bezeichnet werden. Die Häcksellängenanteile bei der problematischen Kategorie über 100 mm sind bei allen Marken praktisch gleich hoch.

Der Anschaffungspreis der Häcksler liegt zwischen Fr. 24'500.- und Fr. 31'000.-.

Auf vielen Landwirtschaftsbetrieben in der Schweiz wird wieder vermehrt Kunstwiese anstelle von Mais angebaut. Wo jahrelang auf dem gleichen Acker Mais gepflanzt worden ist, befriedigen die Erträge nicht mehr. Bodenver-



dichtung, Erosion sowie resistente Unkräuter sind weitere Nachteile der einseitigen Fruchtfolge. Aus diesen Gründen und weil in Gebieten mit genügenden Niederschlägen eine Kunstwiese etwa die gleichen Erträge wie Silomais bringt, hat das Interesse an Grassilage wieder zugenommen.

Auf dem Landmaschinenmarkt sind zurzeit wenig Feldhäcksler für die reine Grasernte vorhanden. Vielfach sind es Maishäcksler, die mit einem Pick-up umgerüstet werden können. In dieser Vergleichsprüfung wurden zwei Scheibenradhäcksler und ein Trommelhäcksler mit einer Segmentmessertrommel untersucht.

Die Anbauart dieser Maschinen ist sehr unterschiedlich. Mengele SH-25 wird am Heckhubwerk angebaut und kann auch seitlich ausgeschwenkt werden. Pöttinger MEX V kann als Front- oder Heckmaschine eingesetzt werden, und JF FCT 900 ist ein gezogener Häcksler, der am Zugpendel angehängt wird.



Abb. 1: Das Umschwenken erfordert vom Traktorfahrer einiges Können und Routine. Die Arbeit muss unbedingt in der richtigen Reihenfolge ablaufen.

#### **Praktischer Einsatz**

Die Anbauart der Häcksler hat auf die Sicht zum Pick-up und zu den Einzugsorganen einen grossen Einfluss. Bei Pöttinger MEX V im Frontanbau ist die Sicht auf das Pick-up nicht optimal. Wenn die Häcksler Mengele SH-25 und Pöttinger MEX V am Heck des Traktors angebaut und in Rückwärtsfahrt eingesetzt werden, sollte der Traktor mit einem Wendegetriebe mit guter Gangabstufung ausgerüstet sein. Bei einem Dreigruppengetriebe liegt meistens nur ein Rückwärtsgang im gewünschten Geschwindigkeitsbereich. Die anderen zwei Rückwärtsgänge sind entweder zu langsam oder zu schnell.

Wenn mit dem gezogenen Grashäcksler JF FCT 900 im Hanggelände mit angehängtem Wagen (Direktzug) in der Schichtenlinie gehäckselt wird und die Fahrtrichtung leicht abwärts verläuft, muss der Wagen zuverlässig gebremst werden können, damit der Häcksler nicht auf die Seite geschoben wird.

Mengele SH-25 kann im Heckund im Seitenanbau eingesetzt werden. Beim Umschwenken des Häckslers vom Heck- in den Seitenanbau muss jedesmal kontrolliert werden, ob das Keilriemenkraftband in der richtigen Lage ist. Andernfalls besteht die Gefahr, dass dieses Band verdreht neben der Spannrolle läuft und nach wenigen Sekunden warm und beschädigt wird.

Das Pick-up ist bei allen Maschinen auf zwei Tasträder abgestützt. Bei Pöttinger MEX V wäre es von Vorteil, wenn das Pick-up noch ein bis zwei Stufen tiefer eingestellt werden könnte.

Eine gute Wurfleistung der Maschinen ist auch beim Grashäckseln notwendig. Beim Häckseln in den danebenfahrenden Wagen (Parallelzug) hatte keine der drei Maschinen Probleme. Bei angehängtem Wagen (Direktzug) konnte JF FCT 900 den hintern Teil des Häckselwagens nicht immer befriedigend füllen.

Alle drei Maschinen sind mit einem Reversiergetriebe ausgerüstet. Das Auswurfrohr wird bei allen Grashäckslern hydraulisch geschwenkt. Auch das Pick-up kann bei allen Maschinen hydraulisch angehoben werden. Mengele SH-25 kommt mit einem doppelt wirkenden Steuerventil am Traktor und einem elektrischen Schaltkasten aus. Die Schaltung des Reversiergetriebes und die Rohrschwenkung sind bei dieser Maschine miteinander gekoppelt. Wenn beispielsweise das Reversiergetriebe geschaltet wird, muss das doppelt wirkende Steuerventil am Traktor betätigt und die Vorwahl-

Fabrikat	Leistungsbedarf		Häckselqualität	Wartung und Handhabung			
	Leerlauf	Bei 7 Tonnen/h Trockensubstanz Schnittlänge 16 – 18 mm		Schleifen	Einstellen Messer Gegen- schneide	Schmieren	Reinigung und Zugäng- lichkeit
JF FCT 900	**	***	**	**	**	***	***
Mengele SH-25	***	***	**	***	***	**	***
Pöttinger MEX V	*	**	**	***	***	**	***

	Eingestellte Schnitt- länge	Fahrge- schwindig- keit	TS-Gehalt des Grases	
JF FCT 900	16 mm	4,0 km/h	41%	
Mengele SH-25	18 mm	5,0 km/h	45%	
Pöttinger MEX V	16 mm	5,4 mm	47%	
				10 20 30 40 kW
		Durchsatz	z 7 t TS/h	Leerlauf

Abb. 2: Leistungsbedarf an der Zapfwelle. Durchsatz: 7 Tonnen/Stunde Trockensubstanz (TS).

taste am elektrischen Schaltkasten gedrückt werden. Bei Verstopfungsgefahr ist diese Koppelung oft problematisch.

Unsere Erfahrungen im praktischen Einsatz decken sich mehrheitlich mit den Erfahrungen von Landwirten, die diese Maschinen bereits eingesetzt hatten.

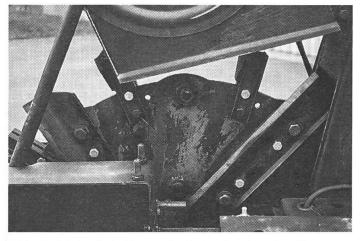
#### Leistungsbedarf

Der Leistungsbedarf der Feldhäcksler ist abhängig vom Trocknungsgrad des Futters, von der Wartung der Maschinen (gut geschliffene Messer und optimal eingestellte Gegenschneide), der Fahrgeschwindigkeit und dem Ertrag. Schnittlänge und Zusammensetzung des Futters (Klee oder Gras) beeinflussen den Leistungsbedarf ebenfalls.

Der Unterschied im Leistungsbedarf der geprüften Häcksler war gross. Interessant ist auch der Unterschied im Leerlauf. Menge-

le SH-25 hat hier mit 2,4 kW den tiefsten, Pöttinger MEX V mit 9,5 kW einen sehr hohen Leistungsbedarf. Dies wirkt sich nachher auch auf den gesamten Leistungsbedarf beim Häckseln negativ aus.

Der Leistungsbedarf in Abb. 2 wurde auf den Durchsatz von sieben Tonnen Trockensubstanz umgerechnet, weil der TS-Gehalt bei den verschiedenen Messungen nicht immer gleich war.



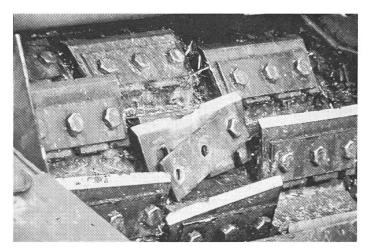
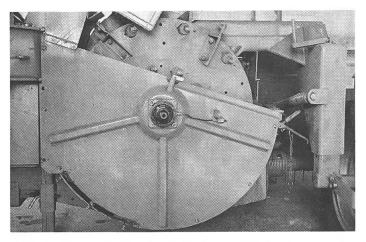


Abb. 3: Links: Scheibenrad mit durchgehenden Messern.
Rechts: Trommelrad. Bei der Segmentmessertrommel (Vielmessertrommel) ist der Schaden durch einen Fremdkörper (Steine oder Metall) weniger gross als bei dem Scheibenrad mit durchgehenden Messern.



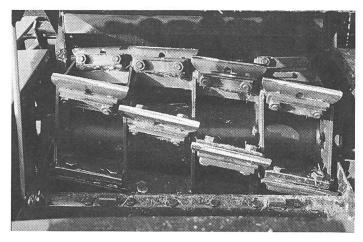


Abb. 4: Eine gute Zugänglichkeit zum Häckselaggregat sollte möglich sein, da beim Grashäckseln die Messer vermehrt beschädigt werden und ausgewechselt werden müssen.

Der in Abb. 2 angegebene Leistungsbedarf bezieht sich nur auf den Antrieb des Häckslers. Für die Fortbewegung des Traktors und eines Häckselwagens braucht es noch zusätzlich zirka 15 kW, wenn im Direktzug gefahren wird.

#### Häckselaggregat

Pöttinger MEX V und Mengele SH-25 sind Scheibenradhäcksler, JF FCT 900 hat eine Messertrommel als Häckselaggregat. Bei beiden Systemen gibt es durchgehende oder Segmentmesser. Durchgehende Messer decken den ganzen Schnittbereich mit einem einzigen Messer ab. Sind zwei oder mehrere Messer auf die Trommelbreite oder

den Scheibenrad-Radius verteilt, spricht man von Segmentmessern.

Wenn Fremdkörper (Steine oder Metall) das Messeraggregat stark beschädigen, muss bei den durchgehenden Messern unter Umständen der ganze Messersatz ausgewechselt werden, bei der Segmentmesserbauart in der Regel nur eine Messerreihe auf der linken, mittleren oder rechten Seite.

Eine gute Zugänglichkeit zum Häckselaggregat ist bei den Grashäckslern von Vorteil, da die Messer vermehrt beschädigt werden und ausgewechselt werden müssen. Pöttinger bietet als Zusatzausrüstung für metallische Fremdkörper einen Metalldetektor im Betrage von Fr. 8320. – an.

Bereits eine Sicherung der Kreiselheuerzinken könnte viele Schäden verhindern. Lose Befestigungsschrauben von Kreiselheuer- und Kreiselschwaderzinken sollten sofort nachgezogen werden, bevor sie verloren gehen und in die Schwaden gelangen.

#### Häckselgut

Ein exaktes Häckselgut kann erreicht werden, wenn die Messer gut geschliffen sind, die Gegenschneide richtig eingestellt und der Schnittkasten genügend gefüllt ist. Zudem wirken sich diese Faktoren noch positiv auf den Leistungsbedarf aus.

In Abb. 5 sind die verschiedenen Häcksellängen (Gewichtsanteil in %) aufgeführt. Die Häckselqualität konnte bei dieser Vergleichsprüfung als gut bewertet werden. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Maschinen waren eher klein.

Bei der Entnahme von Gras mit der Obenentnahmefräse sind die Längenanteile über 50 mm von Bedeutung. Mit der eingestellten theoretischen Schnittlänge von 16 bis 18 mm kann die Fräse ohne Probleme eingesetzt werden. Für Untenentnahmefräsen sind die Anforderungen allerdings höher.

#### Prüfungsprogramm und Versuchsbedingungen

- Allgemeine technische Daten
- Praktischer Einsatz
  - Leistungsbedarf an der Zapfwelle
  - Häckselgualität
  - Wartung und Handhabung, Sicherheit

Der Leistungsbedarf wurde in fünf Einsätzen ermittelt. Die Zusammensetzung des Futters war recht unterschiedlich. Welkertrag an Schwade: 2,5 bis 5,1 kg/m. TS- Gehalt: 25 bis 53 %. Fahrgeschwindigkeit: 4,0 bis 5,4 km/h. Schnittlänge: 16 bis 18 mm.

Die Häckselproben wurden direkt am Auswurf entnommen. Die Häcksellängenanteile wurden von Hand ausgezählt und in drei Kategorien eingeteilt.

	Eingestellte Schnitt- länge	Fahrge- schwindig- keit	TS-Gehalt des Grases
JF FCT 900	16 mm	4,0 km/h	41%
Mengele SH-25	18 mm	5,0 km/h	45%
Pöttinger MEX V	16 mm	5,4 mm	47%

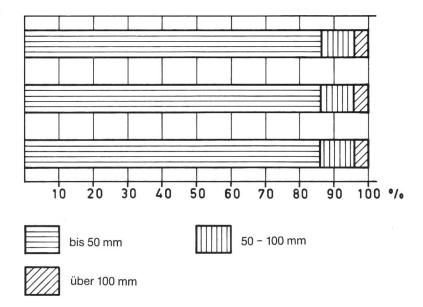


Abb. 5: Häcksellänge. Gewichtsanteile in %.

Beim Häckseln soll der Futterwerbung grösste Aufmerksamkeit geschenkt werden. Zu tief eingestellte Mähwerke, Kreiselheuer und Schwader sowie Pickup des Feldhäckslers kratzen Steine und Erde aus der Grasnarbe, die anschliessend mit dem Futter in die Häckselorgane gelangen können. Zu viele Steine und Erde im Futter können im Silo zu Fehlgärungen führen und die Silagequalität beeinträchtigen. Bei den Feldhäckslern müssen die Fahrgeschwindigkeit und die

Bei den Feldhackslern mussen die Fahrgeschwindigkeit und die Schwadstärke gut aufeinander abgestimmt sein. Wenn zum Beispiel bei einer schwachen Schwade zu langsam gefahren wird, wird der Schneidkasten nur schwach gefüllt und das Futter wird ruckartig und paketweise eingezogen. Dadurch befriedigt die Häckselqualität in der Regel nicht.

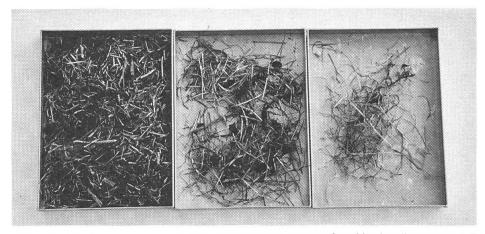


Abb. 6: Häckselproben aus den drei Bewertungsstufen. Häcksellängenanteile bis 50 mm, 50 bis 100 mm, über 100 mm.

#### Lärm

Auch das Grashäckseln gehört zu den Arbeiten, die einen hohen Lärm verursachen. Der Traktorfahrer sollte unbedingt einen Gehörschutz tragen, wenn der Traktor mit keiner schallisolierten Kabine ausgerüstet ist. Die in Tab. 2 angegebenen Werte wurden am Ohr des Traktorfahrers gemessen.

#### Wartung und Handhabung

Das Schleifen der Messer und das Nachstellen des Messerrades sind beim Scheibenradhäcksler einfacher als beim Trommelradhäcksler. Schmiernippel sollten gut zugänglich und auffallend bezeichnet sein. Bei Mengele SH-25 und Pöttinger MEX V sind einige Schmiernippel schlecht zugänglich und verdeckt angeordnet. Der Schmierplan in den Betriebsanleitungen dürfte zum Teil etwas übersichtlicher gestaltet sein.

Tabelle 2: Lärm			
	tor ohne Heck		

Fabrikat	dB (A)
JF FCT 900	97
Mengele SH-25	96
Pöttinger MEX V	99

### FAT-Berichte

#### Tabelle: Technische Daten Grashäcksler 1989 1 Marke, Typ JF FCT 900 2 Importeur Messer AG 4704 Niederbipp 3 Hersteller JF (DK) 4 Anbauart gezogen 5 Gewicht 1740 kg 6 Hydraulische Anschlüsse 1 doppeltwirkender 1 einfachwirkender **Einzug** 7 Pick-up-Aufnahmebreite 180 cm 8 Einzugswalzen 2 unten 9 Pressende Walzen 1 oben 10 Glattwalze 1 oben 11 Zapfwellendrehzahl 1000 U/min Häcksel- und Förderorgan Segmentmessertrommel/24 12 Häckselorgan: Anzahl Messer Anzahl Wurfschaufeln 6 (bzw. 6 × 4) 13 Drehzahl Häckselorgan 1470 U/min 14 Schnitte pro min 8820 15 Theoretische Schnittlängen 8/16 Auswurfkrümmer hydraulisch 16 Seitenverstellung elektrisch 17 Höhenverstellung geschraubt auf halber Höhe 18 Auswurfrohr 19 Oberer Teil des Häckselgehäuses aufklappbar 20 Zapfwellendurchtrieb nein 21 Einzug abschaltbar Reversiergetriebe 22 Überlastsicherung: Einzug Scherschraube Scheibenkupplung Häckselorgan an der Gelenkwelle 23 Freilauf 24 Schmierung 30 Nippel 25 Preis Januar 1990 1): Grundmaschine Fr. 18102.-Pick-up Fr. 6750.-Zusatzausrüstungen gegen Mehrpreis: - Maisgebiss 2reihig Fr. 9500.-- Scheibenmähwerk Fr. 11000.-- Getriebe mit 540 U/min Fr. 590.-

<sup>1)</sup> Im Preis inbegriffen ist: Auswurfkrümmerverlängerung

- Hydr. Aushebung für Maisgebiss

- Metalldetektor Fr. 8320.-

Fr.400.-

Mengele SH-25 Favre, 1530 Payerne Rohrer-Marti, 8108 Dällikon Mengele (D)	Pöttinger MEX V Rapid AG 8953 Dietikon Pöttinger (A)
Dreipunkt (schwenkbar) 1350 kg 1 doppeltwirkender 1 einfachwirkender	Dreipunkt (Heck und Front) 1580 kg 2 doppeltwirkende 2 einfachwirkende
146 cm	191 cm
1 unten	1 unten
2 oben	2 oben
1 unten	1 unten
1000 U/min	1000 U/min
Scheibenrad/10	Scheibenrad/5
5	10
652 U/min	956 U/min
6520	4780
18/8/6/4	10/16/21
hydraulisch	hydraulisch
elektrisch	elektrisch
geschraubt auf halber Höhe	abklappbar auf halber Höhe
aufklappbar	aufklappbar
nein	nein
Reversiergetriebe	Reversiergetriebe
Ratschkupplung	Ratschkupplung
Reibkupplung	Keilriemen
an der Gelenkwelle	an der Gelenkwelle
37 Nippel	31 Nippel 1 Tropföler
Fr. 17 900	Fr. 22 212
Fr. 6600	Fr. 8665
- Maisgebiss 2reihig Fr. 7800	- Maisgebiss 3reihig Fr. 20288
- Maisausrüstung Fr. 600	- Kornbrecher Fr. 1950
- Einzugsketten für Maisgebiss Fr. 600	- Lagermaisschnecke (links und
- Lagermaisschnecke Fr. 1700	rechts) Fr. 3806
	- Hydr. Aushebung für Maisgebiss





Abb. 7: Das Schleifen der Messer und das Nachstellen des Messerrades ist beim Scheibenradhäcksler (links) einfacher als beim Trommelradhäcksler (rechts).

#### Unfallverhütung und Strassenverkehrsausrüstung

Feldhäcksler mit ihren offenen Einzugorganen und den vielen drehenden und schneidenden Teilen verlangen von den Benützern solcher Maschinen, dass sie sich an die Sicherheitsregeln halten. Diese müssen in der Betriebsanleitung festgelegt sein. Insbesondere dürfen bei laufender Maschine keine Manipulationen vorgenommen werden, und beim Schleifen der Messer sind die Anweisungen der Hersteller zu befolgen. Die Maschinen wurden bezüglich Unfallschutz- und Strassenverkehrsausrüstung von der Beratungsstelle für Unfallverhütung in der Landwirtschaft (BUL) kontrolliert. Es wurden vor allem folgende Punkte beachtet:

- Sind die nötigen Schutzvorrichtungen vorhanden und lassen sich die Bedienungselemente gefahrenlos betätigen?
- Ist die Strassenverkehrsausrüstung korrekt? Dazu gehören:
  - Rückstrahler
  - Für seitlich vorstehende Maschinenteile schwarz/ gelbe Markierungsflächen.
  - Werden die Schluss- und Blinklichter des Zugfahrzeuges durch Maschinenaufbauten verdeckt (zum Beispiel durch das Auswurfrohr), oder ist an der

- Maschine eine Ersatzvorrichtung nötig?
- Die Transporthöhe des Auswurfrohres soll 4 m nicht übersteigen.
- Gezogene Maschinen brauchen bei einer Breite von 2,5 m bis maximal 3 m eine Ausnahmebewilligung

der kantonalen Zulassungsbehörde. Dies ist bei JF FCT 900 mit einer Gesamtbreite von 290 cm der Fall.

Die BUL hat die Firmen über die entsprechenden Mängel orientiert und die Lösungen besprochen.

Allfällige Anfragen über das behandelte Thema, sowie auch über andere landtechnische Probleme, sind an die unten aufgeführten kantonalen Maschinenberater zu richten. Weitere Publikationen und Prüfberichte können direkt bei der FAT (8356 Tänikon) angefordert werden (Tel. 052 - 47 20 25).

Schwarzer Otto, Landw. Schule Weinland, 8408 Wülflingen	Tel. 052 - 25 31 24
	Tel. 033 - 54 11 67
	Tel. 032 - 83 32 32
	Tel. 063 - 22 30 33
	Tel. 035 - 2 42 66
	Tel. 031 - 57 31 41
	Tel. 033 - 57 11 16
	Tel. 041 - 76 15 91
	Tel. 045 - 81 39 73
	Tel. 045 - 54 14 03
	Tel. 041 - 88 20 22
	Tel. 044 - 2 15 36
	Tel. 055 - 47 33 44
	Tel. 041 - 68 16 16
	Tel. 041 - 63 11 22
	Tel. 042 - 36 46 46
	Tel. 037 - 41 21 61
	Tel. 065 - 22 93 42
	Tel. 061 - 98 21 21
	Tel. 053 - 233 21
Pavlovic Vojslav, Marktgasse 10, 9050 Appenzell	Tel. 071 - 87 13 73
Berger Daniel, Werdeweg 10, 9053 Teufen	Tel. 071 - 33 26 33
Haltiner Ulrich, Landw. Schule Rheinhof, 9465 Salez	Tel. 085 - 7 58 88
Pfister Theophil, Landw. Schule Flawil, 9230 Flawil	Tel. 071 - 83 51 31
Steiner Gallus, Landw. Schule Flawil, 9230 Flawil	Tel. 071 - 83 51 31
Stoffel Werner, Grabenstrasse 1, 7000 Chur	Tel. 081 - 21 33 48
Müri Paul, Landw. Schule Liebegg, 5722 Gränichen	Tel. 064 - 31 52 52
Monhart Viktor, Landw. Schule Arenenberg, 8268 Mannenbach	Tel. 072 - 64 22 44
Müller Antonio, Ufficio consulenza agricola, 6501 Bellinzona	Tel. 092 - 24 35 53
schaftliche Beratungszentrale, Maschinenberatung, 8307 Lindau	Tel. 052 - 33 19 21
	Haltiner Ulrich, Landw. Schule Rheinhof, 9465 Salez Pfister Theophil, Landw. Schule Flawil, 9230 Flawil Steiner Gallus, Landw. Schule Flawil, 9230 Flawil Stoffel Werner, Grabenstrasse 1, 7000 Chur Müri Paul, Landw. Schule Liebegg, 5722 Gränichen Monhart Viktor, Landw. Schule Arenenberg, 8268 Mannenbach Müller Antonio, Ufficio consulenza agricola, 6501 Bellinzona

Landwirtschaftliche Beratungszentrale, Maschinenberatung, 8307 Lindau

FAT-Berichte erscheinen monatlich und können auch in französischer Sprache im Abonnement bei der FAT bestellt werden. Jahresabonnement Fr. 40.-, Einzahlung an die Eidg. Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik, 8356 Tänikon, Postcheckkonto 30 - 520.