

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 41 (1979)  
**Heft:** 15

**Artikel:** Erfahrungen mit Obenenentnahmefräsen  
**Autor:** Jakob, R.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1081924>

#### **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:** 03.02.2026

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

## Erfahrungen mit Obenentnahmefräsen

R. Jakob

### 1. Einleitung

Die mechanische Entnahme aus Silohochbehältern ist wieder vermehrt im Gespräch. Die Gründe dafür liegen in der Arbeitszeiteinsparung, Arbeitserleichterung, Verhinderung von Nachgärungen oder zusätzlichem Aufschluss des Futters. Seit der letzten Prüfung der Obenentnahmefräsen (siehe Blätter für Landtechnik Nr. 85 vom Februar 1975) wurden alle Fabrikate abgeändert oder durch andere Systeme ersetzt, oder es handelt sich um Neuerscheinungen auf dem Markt.

Die Einteilung der Obenentnahmefräsen erfolgt nach den verwendeten Fräswerkzeugen. Man unterscheidet Schnecken-, Ketten-, Sternrad- und Schubstangenfräsen. Vor allem wegen den relativ vielseitigen Einsatzmöglichkeiten und günstigen Anschaffungspreisen scheinen sich in der Schweiz die Kettenfräsen durchzusetzen. Folgende vier Firmen meldeten ihr Fabrikat (alle sind Kettenfräsen) zu einer Vergleichsprüfung an.

### 2. Versuchsdurchführung

Es standen sieben Holzsilos mit Lukenband, mit einem Durchmesser von 4 m und 10 m Höhe zur Verfügung. Fünf Silos waren mit Maishäcksel gefüllt, so dass jeweils mit einem Fabrikat ein ganzer Silo ge-

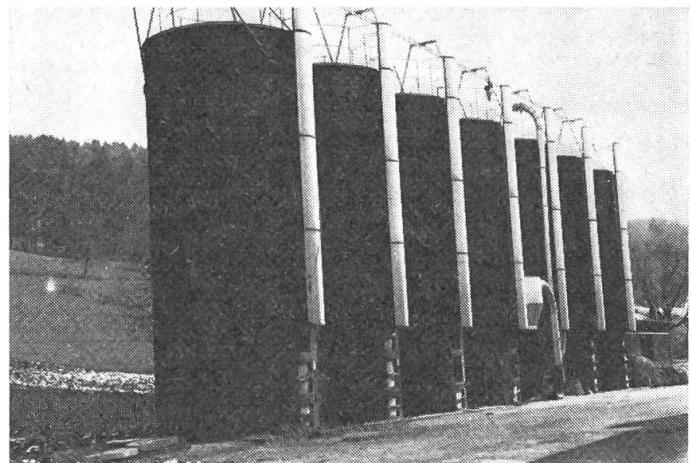


Abb. 1: Silobatterie mit Kranbahn. Im Einsatz die G+H Fräse, Typ D, mit Absauggebläse und Zyklon.

leert werden konnte. In zwei Silos – gefüllt mit Grassilage – wurden die Fräsen abwechselnd eingesetzt. Die Grassilage wurde eingefüllt mit den Kurzschnittladewagen Agrar, Fahr und Mengele. Alle waren mit 21 Messern versehen.

### 3. Systeme der eingesetzten Obenentnahmefräsen

Im wesentlichen unterscheiden sich die eingesetzten Fabrikate wie folgt:

Anmelder	Marke	Typ
Aebi & Co. AG Maschinenfabrik 3400 <b>Burgdorf</b>	Epple-Buxbaum	SM 100/4.00
Feronord S.A. 1401 <b>Yverdon</b>	Patz	MAA 101
Gutknecht & Heller AG 8546 <b>Ellikon</b>	G + H Chromstahl G + H Chromstahl	D Absauggebläse B Gebläse aufgehängt
Lanker AG 9015 <b>St. Gallen</b>	Vogel + Noot	Siloblitz 500 S

Bei den Fabrikaten Epple-Buxbaum und Vogel + Noot erfolgt der Antrieb des Fräsbalkens über ein auf dem Zahnkranz abrollendes Zahnrad in der Silomitte. Die Führung der Fräsen erfolgt über eine Dreiarms-Wandabstützung. Bei den Fabrikaten G + H und Patz wird der Fräsbalken mittels Bodenantrieb über ein oder zwei Gitterräder angetrieben. Die Führung der Fräsen geschieht über Tragräder. Alle einge-

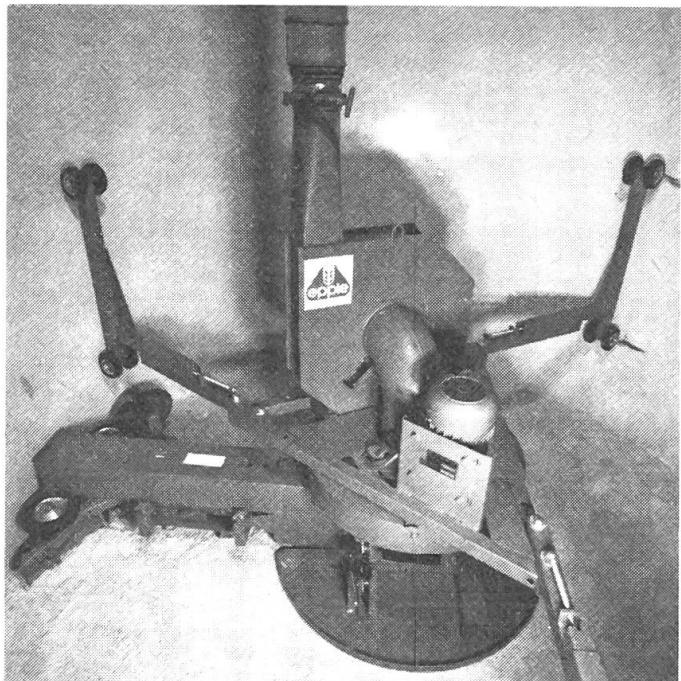


Abb. 2: Fräse mit Zentralantrieb und Dreiarms-Wandabstützung. Diese Systeme eignen sich auch für die Entnahme von Kurzschnitt-Ladewagenfutter.

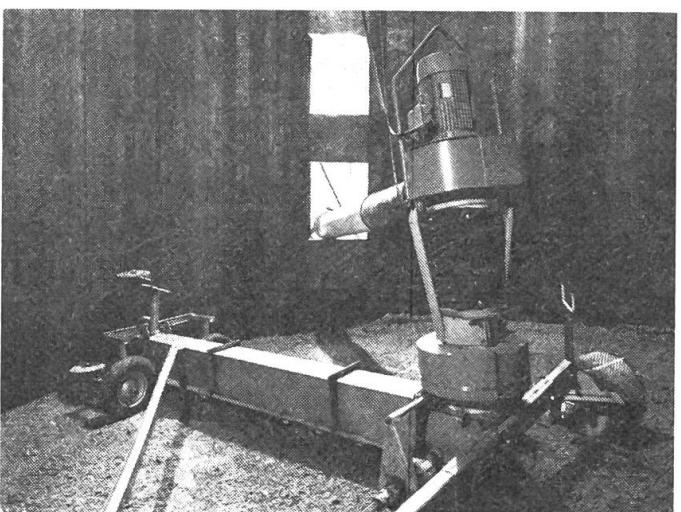


Abb. 3: Fräse mit Bodenantrieb und aufgehängtem Fördergebläse. Diese Variante ist relativ energiefreundlich.

setzen Fabrikate liegen frei auf der Silage, das heisst, die Einstellung der Entnahmetiefe respektive der Fördermenge erfolgt an der Fräse und nicht über die Aufhängung, wie dies in der Regel bei den Schneckenfräsen der Fall ist. Beim Einsatz von Kettenfräsen ist es von Vorteil, wenn die Silos mit Luken versehen sind, so dass der Zutritt zu den Verstellorganen jederzeit ohne grosse Schwierigkeiten gewährleistet ist. Dies gilt auch bei den Fabrikaten, bei welchen Maissilage über die Einfüll Luke entnommen werden kann. Dies ist mit Ausnahme von Patz bei allen eingesetzten Fabrikaten möglich.

## 4. Untersuchungsresultate

Wie in Tabelle 1 dargestellt, befriedigten beim Einsatz in der **Maissilage** (Kurzhäcksel) betreffend Entnahmefähigkeit nahezu alle Fabrikate sehr gut. Je nach Silodurchmesser und Lukenabstand schwankt die Handentnahmefähigkeit relativ stark. Im Mittel liegt dieser Wert bei zirka 60 kg/min. Die Forderung an die Obenentnahmefräsen, mindestens den «Handentnahmedurchsatz» zu erreichen, erfüllten alle Fabrikate mit Ausnahme von G + H mit Absauggebläse. Bei diesem System war nicht die eingesetzte Fräse begrenzend, sondern der Anschlusswert. Das Absauggebläse war mit einem 15-kW-Motor versehen, der bei einer mittleren Stromaufnahme von 16,7 kWh zu schwach ausgelegt war und zudem die Absicherung von 40 A zu stark belastete. Bei 75 A Absicherung und einem 20-kW-Motor befriedigt auch dieses System (siehe Entnahme von Lieschkolbenschrot). Das Gewicht der Maissilage lag auf 6 m Höhe ab Boden bei 400 kg/m<sup>3</sup> und auf 1 m Höhe ab Boden bei 700 kg/m<sup>3</sup>. Vor allem im obersten Teil des Silos (m<sup>3</sup>-Gewicht unter 400 kg) muss die Entnahmetiefe der Fräsen nachgestellt werden. Diese Einstellung entfällt ab zirka der Mitte des Silos, da im unteren Bereich des Silos das m<sup>3</sup>-Gewicht nicht mehr wesentlich zunimmt.

Wesentlich schwieriger gestaltete sich die Entnahme von **Grassilage** (Kurzschnitt). Bei den Fabrikaten mit Bodenantrieb (G + H und Patz) konnten keine gültigen Messungen vorgenommen werden. Zentrale Bedeutung kommt der Schnittlänge des eingefüllten Grases zu (siehe Abb. 4). Da die beiden Fabrikate

# FAT-MITTEILUNGEN

**Tabelle 1: Untersuchungsresultate der verschiedenen Obenentnahmefräsen**

Fabrikat	Futter	Durchsatz		Stromaufnahme	Spez. Energiebedarf		
		Art	TS	Futter	TS		
			%	kg/min.	kg/min.	kWh	kWh/t Futter
Epple	Maishäcksel	31,5	81	26	9,4	1,9	
G+H Absauggebläse	Maishäcksel	31,6	50	16	16,7	5,7	
G+H Gebläse aufgehängt	Maishäcksel	33,2	80	26	6,5	1,3	
Patz	Maishäcksel	27,7	105	30	7	1,1	
Vogel + Noot	Maishäcksel	32,1	67	22	13,5	3,3	
Epple	Gras Kurzschnitt	42,4	28	12	9,3	5,5	
G+H Gebläse aufgehängt	Gras Kurzschnitt	41,1	Vorläufig nicht funktionsfähig				
Patz	Gras Kurzschnitt	41,5	Vorläufig nicht funktionsfähig				
Vogel + Noot von Hand	Gras Kurzschnitt	40,0	17	7	11,3	11,6	
	Gras Kurzschnitt	49,0	30–80	15–39	—	—	
G+H Absauggebläse	Lieschkolbenschrot 48		67	32	18,5	4,6	

**Tabelle 2: Technische und allgemeine Daten der eingesetzten Fabrikate**

Daten	Fabrikat	Epple Silomaster SM 100/4.0	G+H Absauggebläse Typ D	G+H Gebläse aufgehängt Typ B	Patz MAA 101	Vogel + Noot Siloblitz 500 S
<b>Technische Daten</b>						
Herstellungsjahr		1979	1979	1979	1978	1978
Möglicher Silodurchmesser	m	3,90–4,30	4,00–5,00	4,00–5,00	3,50–4,72	4,00–5,00
Gesamtgewicht	kg	500	180	250	600	390
Anzahl Baugruppen		1–2	4	4	bis 32	2
Fräsmotor	kW	4,0	2,2	2,2	—	—
Gebläsemotor	kW	5,5	18,5	10	5,5	9,2
Gebläsemotor	U/min.	1450	2900	2900	1450	2900
Antrieb Frässarm		Zahnkranz	Gitterrad	Gitterrad	Gitterrad	Zahnkranz
<b>Allgemeine Daten</b>						
Notwendiger Lukenabstand	m	2,0	«keine»	3,0	1,8	2,0
Funktionsraum / Einbauhöhe	m	2,3	1,8	1,5	1,5	1,4
Auswurfhilfe	—	Zyklon	Sack	—	Sack	
Kranbahn notwendig	ja	vorteilhaft	ja	vorteilhaft	ja	
Fräsenwechsel (mit Kranbahn)	gut	aufwendig	mittel	mittel	mittel	gut
Notwendige Silogrösse	m <sup>3</sup>	50	200	50	100	50
Absicherung	A	40	75	40	25–40	40
Anschaffungspreis	Fr.	10'460.–	13'630.– <sup>2)</sup>	10'585.–	12'515.– <sup>1)</sup>	10'025.–

Die Preise gelten für einen Silo mit 4 m Durchmesser und 10 m Höhe, Fräse mit Maiskette, inklusive Stern-dreieckschalter und Kabel (Schalter bis Fräse), Standardlukenauswurf, ohne Montage.

<sup>1)</sup> inklusive erste Montage

<sup>2)</sup> ohne Absaugleitung, da in den meisten Fällen zugleich Beschickungsleitung



Abb. 4: Grassilage, eingeführt mit einem Kurzschnittladewagen, der mit 21 Messern versehen war. Die effektive Schnittlänge liegt im Durchschnitt weit über der theoretischen. Besonders die langen, praktisch ungeschnittenen Halme bereiten bei der mechanischen Entnahme enorme Schwierigkeiten.

mit Zentralantrieb und Wandabstützung (Epple-Buxbaum und Vogel + Noot) weniger auf die Unebenheiten und das sehr unterschiedliche  $m^3$ -Gewicht innerhalb der gleichen Silohöhe reagieren und zudem sehr exakt einstellbar sind, war die Funktions- sicherheit dieser zwei Fabrikate gewährleistet. Die Entnahmefestigkeiten waren allerdings relativ bescheiden. Sie lagen im unteren Bereich des Silos ungefähr gleich hoch wie bei der Handentnahme (20–30 kg Futter/min). Es ist aber zu beachten, dass in der unteren Silohälfte das  $m^3$ -Gewicht bei 150–250 kg TS lag und die Handentnahme dementsprechend Schwerarbeit bedeutet. Um den Einfluss der Schnittlänge des Futters auf die Entnahmefestigkeit

der Obenentnahmefräsen näher abzuklären, wurde das Futter in diesem Sommer mit einem Kurzschnittladewagen mit 34 Messern geerntet.

Je nach Betriebsorganisation und vorhandenen Silos usw. können andere Beurteilungsparameter als die Entnahmefestigkeit wichtiger sein. In Tabelle 2 sind die wichtigsten Punkte zusammengefasst.

Die **Einbauhöhe** sollte möglichst tief gehalten werden, da vor allem bei Silos ohne Lukenband der Abstand von der obersten Luke bis zum Silodach zum Funktionsraum dazugezählt werden muss. Sofern der Silo mehrere Male nachgefüllt wird, muss das Futter somit am Anfang entweder von Hand oder mittels Fräse über die Einfüll Luke entnommen werden, was recht umständlich ist. Als wertvoll haben sich die **Auswurfhilfen** erwiesen. Besonders bei klei-

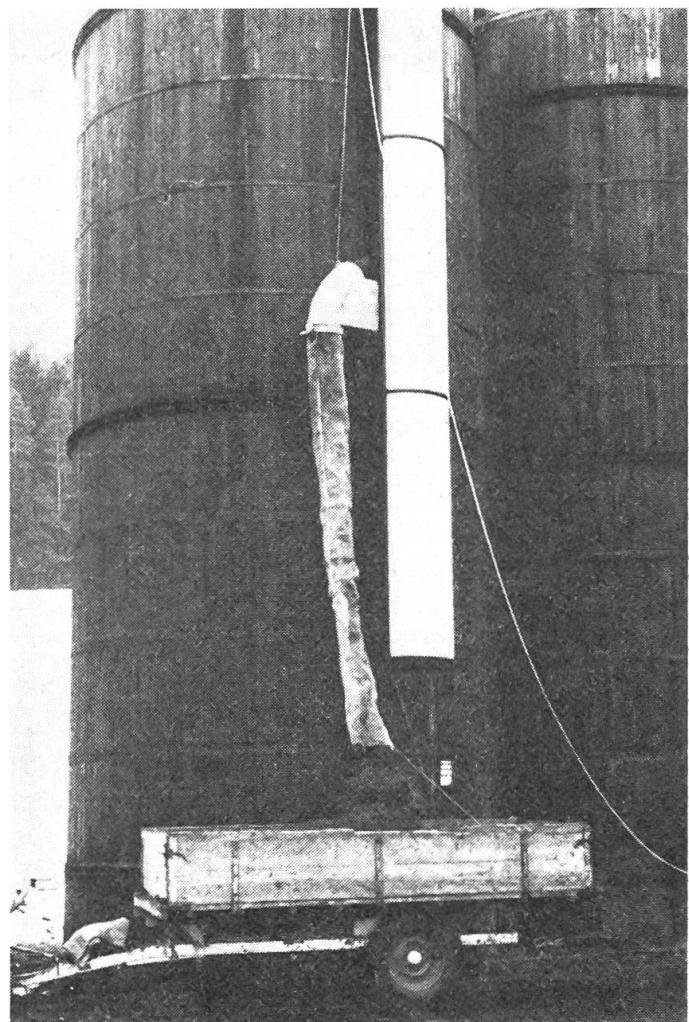


Abb. 5: Besonders bei kleineren Transportfahrzeugen haben sich die Auswurfhilfen als sehr wertvoll erwiesen.

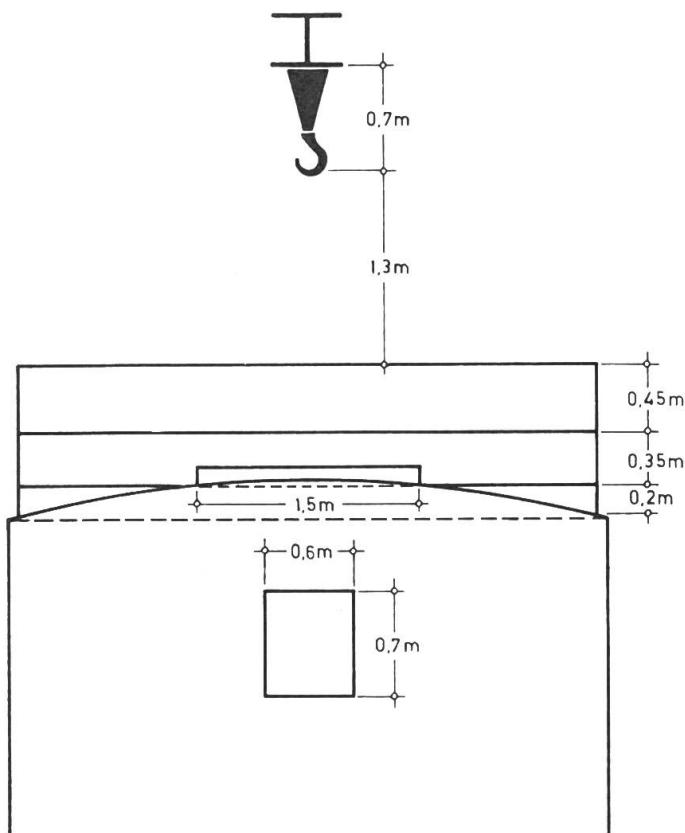


Abb. 6: Wichtige Abmessungen beim Einsatz von Entnahmefräsen mit Hilfe einer Kranbahn. Als besonders fräsenfreundlich erweisen sich Silos, bei welchen die oberste Luke möglichst nahe bei der Silodecke liegt.

nen Transportfahrzeugen und bei kleinen täglichen Entnahmemengen oder an exponierten Lagen (Wind!) dauert sonst das Zusammenwischen des Futters länger als der ganze Entnahmevergang. Zuverlässig funktioniert das System mit dem Fallsack von Vogel + Noot. Das vollständige Zuschliessen des Aufstiegschachtes kann nicht empfohlen werden (Gase beim Öffnen des Silos!).

Für die Entnahme von Maiskolbenshrot ist in der Regel ein Zyklon notwendig. Sofern mehrere Silos nacheinander mechanisch entnommen werden, sollte eine **Kranbahn** vorhanden sein. Der **Fräsenwechsel** dauert dabei mit zwei Arbeitskräften zwischen drei Stunden bei Epple und Vogel + Noot mit Lukenauswurf und einem Tag für Systeme mit Entnahme über die Einfüllöffnung.

## 5. Zusammenfassung

Für die Entnahme von Maissilage haben sich die eingesetzten Kettenfräsen sowohl in funktioneller

als auch in leistungsmässiger Hinsicht bewährt. Die Entnahme von kurzgeschnittener Grassilage kann vorläufig nur von zwei Fabrikaten (Epple-Buxbaum und Vogel + Noot) befriedigend vorgenommen werden. Beim Kauf einer Obenentnahmefräse sollte die Entnahmefähigkeit nicht als einziges Beurteilungskriterium berücksichtigt werden. Die Stromaufnahme, Einbauhöhe, Auswurhilfen, Fräsenwechsel und nicht zuletzt der Anschaffungspreis können ebenso wichtig sein.

**Allfällige Anfragen über das oben behandelte Thema, sowie auch über andere landtechnische Probleme, sind nicht an die FAT bzw. deren Mitarbeiter, sondern an die unten aufgeführten kantonalen Maschinenberater zu richten.**

ZH	Schwarzer Otto, 052 - 25 31 21, 8408 Wülflingen
ZH	Schmid Viktor, 01 - 77 02 48, 8620 Wetzikon
BE	Mumenthaler Rudolf, 033 - 57 11 16, 3752 Wimmis
BE	Marti Fritz, 031 - 57 31 41, 3052 Zollikofen
BE	Herrenschwand Willy, 032 - 83 32 32, 3232 Ins
BE	Marthaler Hansueli, 035 - 2 42 66, 3552 Bärau
LU	Rüttimann Xaver, 045 - 81 18 33, 6130 Willisau
LU	Widmer Rortbert, 041 - 88 20 22, 6276 Hohenrain
UR	Zurfluh Hans, 044 - 2 15 36, 6468 Attinghausen
SZ	Fuchs Albin, 055 - 48 33 45, 8808 Pfäffikon
OW	Müller Erwin, 041 - 68 16 16, 6074 Giswil
NW	Muri Josef, 041 - 63 11 22, 6370 Stans
ZG	Müller Alfons, landw. Schule Schluechthof, 042 - 36 46 46, 6330 Cham
FR	Krebs Hans, 037 - 82 11 61, 1725 Grangeneuve
BL	Langel Fritz, Feldhof, 061 - 83 28 88, 4302 Augst
BL	Speiser Rudolf, Aeschbrunnhof, 061 - 99 05 10, 4461 Anwil
SH	Hauser Peter, Kant. landw. Schule Charlottenfels, 053 - 2 33 21, 8212 Neuhausen a.Rhf.
AR	Ernst Alfred, 071 - 33 26 33, 9053 Teufen
SG	Haltiner Ulrich, 085 - 7 58 88, 9465 Salez
SG	Pfister Th., 071 - 83 16 70, 9230 Flawil
SG	Steiner Gallus, 071 - 83 16 70, 9230 Flawil
GR	Stoffel Werner, 081 - 81 17 39, 7430 Thusis
AG	Müri Paul, landw. Schule Liebegg, 064 - 31 15 53, 5722 Gränichen
TG	Monhart Viktor, 072 - 64 22 44, 8268 Arenenberg
TI	Müller A., 092 - 24 35 53, 6501 Bellinzona

Landwirtschaftliche Beratungszentrale, Maschinenberatung, Telefon 052 - 33 19 21, 8307 Lindau.

Nachdruck der ungetilgten Beiträge unter Quellenangabe gestattet.

FAT-Mitteilungen können als Separatdrucke in deutscher Sprache unter dem Titel «Blätter für Landtechnik» und in französischer Sprache unter dem Titel «Documentation de la technique agricole» im Abonnement bei der FAT bestellt werden. Jahresabonnement Fr. 27.—. Einzahlungen an die Eidg. Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik, 8355 Täikon, Postcheck 30 - 520. In beschränkter Anzahl können auch Vervielfältigungen in italienischer Sprache abgegeben werden.