

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz

**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz

**Band:** 46 (1984)

**Heft:** 9

**Artikel:** Melken bei Stromausfall

**Autor:** Nosal, D.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1081847>

### **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>**

## Melken bei Stromausfall

D. Nosal

**In der Schweiz sind Stromausfälle – je nach Netzausbau – sehr selten. Trotzdem sind deren Auswirkungen in Betracht zu ziehen. Es ist deshalb empfehlenswert, sich auf diese Situation vorzubereiten. Man kann sich nur schwer vorstellen, dass ein Melker, der 15 bis 20 Kühe täglich mit der Maschine melkt und noch auf das Nachmelen von Hand verzichtet, plötzlich diese Kühe von Hand ohne Schwierigkeiten melken könnte.**

**Bei der Wahl der richtigen Einrichtungen bzw. der passenden Hilfsgeräte sind folgende Faktoren zu berücksichtigen:**

- Häufigkeit des Stromausfalls.**
- Vorhandene Melkanlage (Standemmer, Rohrmelkanlage, Melkstand, Melkkarussell, elektronische Pulsatorsteuerung).**
- Milchkühlung, Milchablieferung.**
- Weitere noch elektrifizierte Produktionszweige des Betriebes (Hühnerhaltung, Schweinehaltung usw.).**
- Preis.**

### Lösungsmöglichkeiten bei Stromausfall

Die angebotenen Einrichtungen und Geräte für das Melken bei Stromausfall können in folgende vier Gruppen aufgeteilt werden:

- I. Notstromaggregate und Generatoren, angetrieben mit Verbrennungsmotoren oder der Zapfwelle des Traktors (siehe Blätter für Landtechnik Nr. 129).
- II. Vakuumpumpe, ausgerüstet mit einer zusätzlichen Keilriemenscheibe oder einem Zusatzgetriebe, angetrieben durch die Zapfwelle oder einen Verbrennungsmotor.
- III. Einfache Hilfsgeräte, die jederzeit eingesetzt werden können und wenig Wartung und Investition verlangen.
- IV. Wasserstrahlpumpen.

Die Geräte der Gruppen I und II findet man im Verkaufsprogramm der meisten Melkmachinenfirmen. Weil bei diesen Geräten vakuumtechnische Messungen für die Praktiker wenig Information bringen würden und die Geräte hohe Investitionen verlangen, haben wir sie in unserem Versuchsprogramm nicht berücksichtigt.

### Einfache Hilfsgeräte

Die untersuchten Geräte sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Wie die vakuumtechnischen Messungen ergaben, kann man diese Geräte bei Eimermelkanlagen mit einer

Tabelle 1: Einfache Hilfsgeräte für das Melken mit Eimermelkanlagen bei Stromausfall

Gerät	Nr.	Antriebsquelle bzw. Anschlussstelle	Handelsfirma	Luftfördermenge in 1/min bei 45 kPa	Luftfördermenge in 1/min bei 50 kPa	Mögliche Anzahl Melkeinheiten <sup>1)</sup>	Erholungszeit in sec. von 0-45 kPa	Erholungszeit in sec. von 0-50 kPa	Leistungsbedarf in PS (kW) bei 540 U/min	Preis <sup>2)</sup> Fr.
Vakuumpumpe zum Weidemelken SACCO/LA	1	Zapfwelle des Traktors	ABRU SA 1852 Roche	230	190	3 (4)	3	4	1,70	895.--
Vakuumkompressor 1 Zylinder	2	Zapfwelle des Traktors	Alfa-Laval AG 6210 Sursee	150	140	1 (2)	6	8	1,03	590.--
Vakuumkompressor 2 Zylinder	3	Zapfwelle des Traktors	Alfa-Laval AG 6210 Sursee	210	185	2 (3)	4	5	1,83	1'250.--
ILLICO	4	Ansaug am Luftfilter	Alfa-Laval AG 6210 Sursee	290	200	3 (4)	3	4	----	205.--
Kirpy	5	Auspuff des Traktors	ABRU SA* 1852 Roche	252	210	3 (4)	2	3	----	195.-- 3 m Vakumschlauch
Vakuumdruckfass	6	Ansaugstutzen des Fasses	siehe Blätter für Landtechnik Nr. 186	1'100 bis 2'600 je nach Grösse und Fabrikat des Kompressors		bis 10 und mehr	15	25	----	zirka 120.-- (je nach Kuppung und Schlauchlänge)

1) Im Notfall und für kurze Zeit ist auch die Anzahl in Klammern möglich.

2) Ohne Vakuumbehälter, Kannendeckel, Vakuummeter, Regelventil, Vakumschlauch

527 \* Vertretung für die deutsche Schweiz: Agroelec AG, Oberstammheim.

## FAT-MITTEILUNGEN

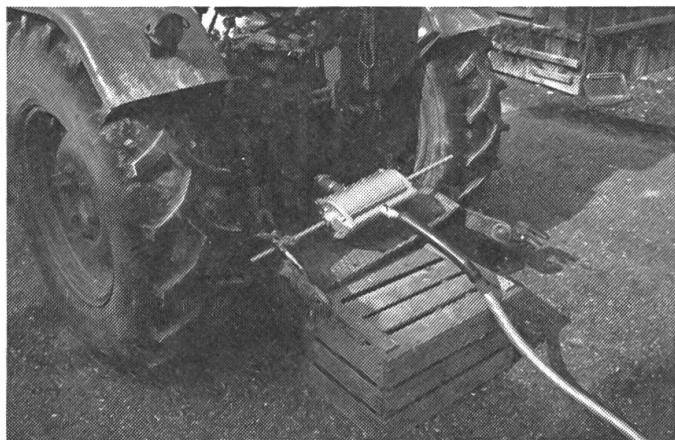


Abb. 1: Vakuumpumpe zum Weidemelken, die auch zum Melken bei Stromausfall Verwendung findet.

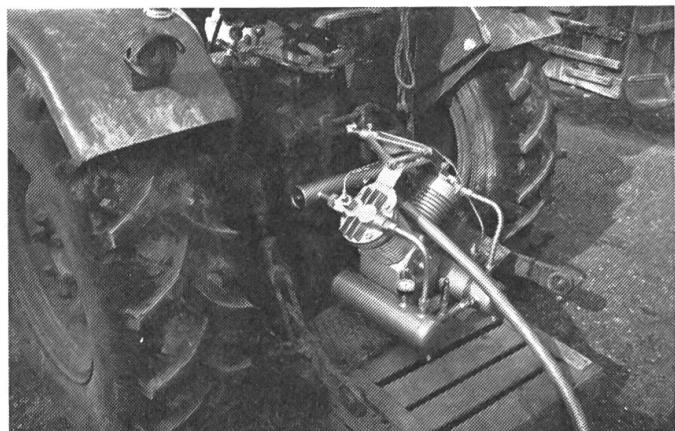


Abb. 2: Einrichtung, die sowohl das Vakuum (Vakuumpumpe) als auch den Überdruck (Kompressor) erzeugen kann.

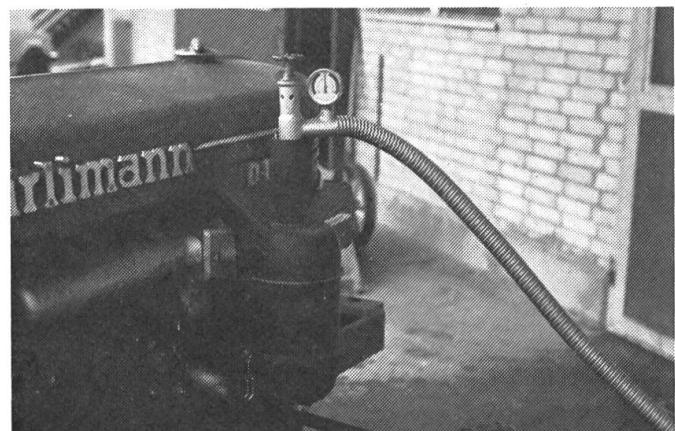


Abb. 3: Das Gerät «Illico» nützt die Saugwirkung am Luftfilter.

bis drei Melcheinheiten einsetzen. Die Erholungszeit (ohne Regelventil von 0 bis auf 45 bzw. 50 kPa) ist beim Vakuumdruckfass recht hoch. Anderseits muss man aber die grosszügig vorhandene Reserve an Luftvolumen positiv bewerten.

Der Leistungsbedarf dieser Geräte ist sehr niedrig und sollte deshalb für keinen Betrieb Probleme bringen.

Der Preis für die drei zapfwellengetriebenen Geräte ist bedeutend höher als derjenige der Geräte Nr. 4 bis 6. Der höhere Preis ist damit zu begründen, dass diese Geräte mit der Absicht einer breiteren Verwendung gebaut worden sind. Das Gerät Nr. 1 ist bei Weidemelkanlagen stark verbreitet. Anderseits können die Geräte Nr. 2 und 3 auf den landwirtschaftlichen Betrieben auch als Kompressoren eingesetzt werden.

Um Seitenschläge zu vermeiden, sollten die zapfwellengetriebenen Geräte mit einer Vorrichtung ergänzt werden. Diese soll es ermöglichen, die Geräte am Traktor besser zu stabilisieren.

Die Leistung mit dem Luftfiltervorsatz (Nr. 4) kann nicht aufgrund der Leistungsklasse



Abb. 4: Kontrolle des Gerätes «Kirpy» beim praktischen Einsatz am Auspuff des Traktors.

## FAT-MITTEILUNGEN

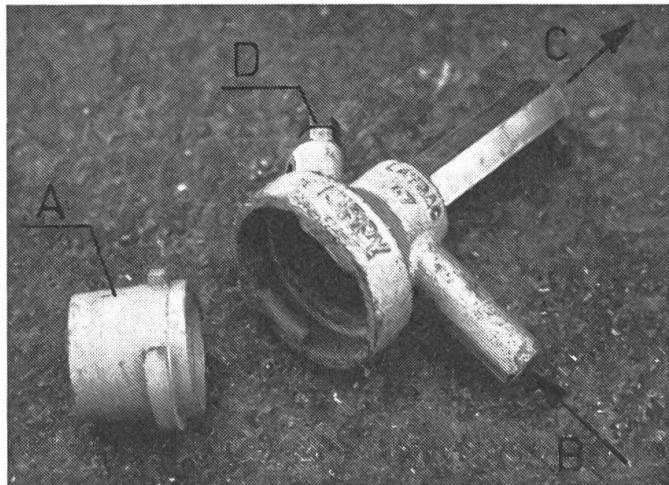


Abb. 5: Das Gerät «Kirpy» nützt die Injektorwirkung des Traktorauspuffs.

A: Kupplung zum Anschweissen am Auspuff des Traktors.

B: Vakuumanschluss.

C: Austritt von Auspuffgas.

D: Schraube zum Regulieren der Vakuumhöhe.

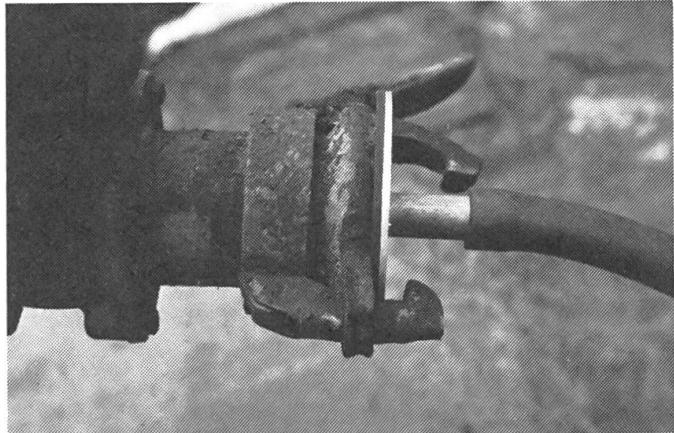


Abb. 7: Eine universelle Kupplung, die an die Schlosser aller Marken passen soll.

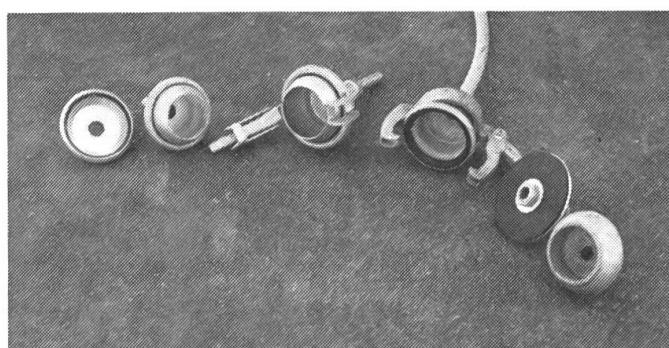


Abb. 6: Für den Anschlussstutzen am Vakuumdruckfass muss eine Kupplung mit einer dem Durchmesser des vakuumfesten Schlauches entsprechenden Reduktion vorhanden sein.

des Traktors beurteilt werden. Einerseits bringen Traktoren mit 29 bis 37 kW die in der Tabelle 2 angegebenen Messwerte. Anderseits haben Traktoren mit 59 bis 66 kW die Vakuumhöhe von 50 kPa nicht erreicht.

Bei Gerät Nr. 5 ist zu empfehlen, das Kupplungsrohr am Auspuffrohr anzuschweißen (wird auch von der Handelsfirma empfohlen). Damit wird nicht nur eine schnellere

Anschlussmöglichkeit erreicht, sondern auch die Luftfördermenge bedeutend erhöht.

Die Einrichtung Nr. 6 ist sehr einfach und wartungsfrei. Sie besteht aus einer Kupplung am Schloss des Vakuumdruckfasses und einem vakuumfesten Schlauch. Neben den Kupplungen, die der Fassmarke entsprechen müssen, besteht auch eine universelle, von der Fassmarke unabhängige Kupplung.

### Wasserstrahlpumpen

Wie aus Tabelle 2 ersichtlich ist, beeinflussen der Wasserdruk und die Rohrlänge nach der Düse die Luftfördermenge direkt. Dazu kommt noch der Faktor Düse, deren richtige Wahl für bestimmte Typen und Größen der Wasserstrahlpumpe dem Konstrukteur überlassen werden muss.

Der Aufbau und die Ausführung der zwei untersuchten Wasserstrahlpumpen sind recht unterschiedlich. Einerseits benötigt die Wimmer-Wasserstrahlpumpe grössere Wassermengen, erbringt aber anderseits eine Leistung, die der Luftfördermenge von 295 l/min entspricht. Je nach Wasserdruk

Tabelle 2: Wasserstrahlpumpen für das Melken mit Eimermelkanlagen bei Stromausfall

Wasserdruck (bar)	System Wimmer										System Wiegand									
	Wasser- förder- menge (1/min)	Luftfördermenge (1/min)								Erholungszeit in s	Wasser- förder- menge (1/min)	Luftfördermenge (1/min)								Erholungszeit in s
		A Vakuumhöhe 45 kPa		B Vakuumhöhe 45 kPa		C Vakuumhöhe 45 kPa		D Vakuumhöhe 45 kPa				E Vakuumhöhe 45 kPa		Vakuumhöhe 50 kPa		Vakuumhöhe 50 kPa		Vakuumhöhe 45 kPa		
2,0	108	85	70	110	80	80	75	4,0	5,0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
3,0	116	115	90	190	155	130	110	3,5	4,0	70	33	25	64	53	3,5	4,0	3,5	4,0	3,0	3,5
4,0	126	155	120	240	200	190	150	2,5	3,5	77	50	38	80	67	3,0	3,5	2,5	3,0	2,5	3,0
5,5	137	235	180	295	270	260	220	2,0	2,5	88	75	63	98	85	2,5	3,0	2,5	3,0	2,5	3,0

A: Rohrlänge nach der Düse = 50 cm

B: Rohrlänge nach der Düse = 125 cm

C: Rohrlänge nach der Düse = 240 cm

D: Original Ausführung

E: Zusatzrohr am Auslauf = 75 cm



= Erfüllen die Mindestanforderungen für eine Melkeinheit nicht.

## FAT-MITTEILUNGEN



Abb. 8: Wasserstrahlpumpe «Wiegand» in der industriellen Ausführung.

A: Wasseranschluss.

B: Vakuumanschluss.

C: Wasseraustritt.

bzw. Rohrlänge nach der Düse können mit der Wimmer-Wasserstrahlpumpe Eimermelkanlagen mit einer bis vier Melkeinheiten betrieben werden. Anderseits erbringt die Wiegand-Wasserstrahlpumpe die erforderliche Luftfördermenge für eine Melkeinheit (110 l/min) nicht.

Die Wimmer-Wasserstrahlpumpe ist für die Prüfung in der betriebsbereiten Ausführung angeliefert worden. Sie wurde mit dem An-

schluss an Hydranten, an den Vakuumtank, den Vakuummeter, das Regelventil und den Vakuumhahn für den Anschluss der Melkeinheit ausgerüstet. Der Preis für die komplette Anlage beträgt zirka Fr. 750.–.

Die Wiegand-Wasserstrahlpumpe ist der FAT in der Industrie-Ausführung zur Verfügung gestellt worden. Dies bedeutet, dass die Anpassungen an den Wasseranschluss sowie an die Melkanlage örtlich ausgeführt und geregelt werden müssen. Dies drückt sich auch im niedrigeren Preis von Fr. 280.– aus.

Vom Wasserdruck und vom Wasserbedarf her gesehen (zum Beispiel für eine Melkzeit von 60 min = zirka 8 m<sup>3</sup>), stellen die Wasserstrahlpumpen recht hohe Anforderungen, die nicht überall erfüllbar sind. Deshalb ist die Verwendung dieser Anlagen eher in Alpbetrieben vorgesehen.

### Bemerkungen zu den einzelnen Geräten und Wasserstrahlpumpen

Unsere Messungen und Beobachtungen während des Einsatzes bei sieben Landwirten ergaben folgende Feststellung, die den einzelnen Geräten und Wasserstrahlpumpen gemeinsam sind:

- Bei der Verwendung dieser Geräte in Betrieben mit Rohrmelkanlagen muss man auf das Melken mit Eimermelkanlagen umstellen.
- Auch Betriebe mit elektronischen Pulsatoren können diese Geräte einsetzen. Die Steuerung des Pulsators kann die Batterie des Traktors übernehmen.
- Unabhängig von der Marke und der Bauart des Gerätes soll unbedingt beachtet werden, dass die Anlage mit Vakuumtank, Vakuummeter und Regelventil ausgerüstet ist.

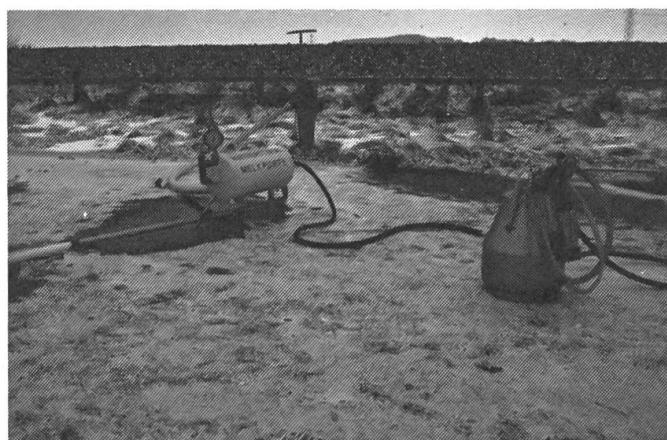


Abb. 9: Das Melken kann beginnen. Die Wasserstrahlpumpe «Wimmer» ist betriebsbereit an den Hydranten angeschlossen.

## FAT-MITTEILUNGEN

- Der Vakuumtank ist ganz besonders bei den Zapfwellengeräten notwenig. Bei dieser Bauart entstehen Schwankungen, die in das Vakuumsystem übertragen werden und somit an der Zitzen spitze und beim Pulsator unerwünschte Vakuumsschwankungen verursachen.
- Bei allen Varianten soll aber die Verbindung zwischen der Vakuumquelle und der Vakuumleitung vor dem Regelventil hergestellt werden, damit dieses die gewünschte Vakuumhöhe steuern kann.
- Schliesst man die vorhandene Melkanlage an die Vakuumquelle an, muss man darauf achten, dass die Vakuumpumpe stillgelegt wird, damit sie sich nicht rückwärts dreht.

aufbewahren, um das Melken auch bei einem Stromausfall bewältigen zu können.

\* \* \*

Diese Untersuchung erfolgte in Zusammenarbeit mit der Eidg. Forschungsanstalt für Milchwirtschaft, Sektion Technologie, Liebefeld, sowie Melkberater E. Helbling.

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 (8355 Tänikon) angefordert werden (Tel. 052 - 47 20 25 Bibliothek).

ZH	Schwarzer Otto, Landw. Schule Weinland, 8408 Wülflingen Tel. 052 - 25 31 21
BE	Brunner Samuel, Bergbauernschule Hondrich, 3702 Hondrich Tel. 033 - 54 11 67
	Herrenschwand Willy, Landw. Schule Seeland, 3232 Ins Tel. 032 - 83 32 32
	Hofmann Hans Ueli, Landw. Schule Waldhof, 4900 Langenthal Tel. 063 - 22 30 33
	Marthaler Hansueli, Landw. Schule Langnau, 3552 Bärau Tel. 035 - 2 42 66
	Marti Fritz, Landw. Schule Rütti, 3052 Zollikofen Tel. 031 - 57 31 41
LU	Mumenthaler Rudolf, 3752 Wimmis, Tel. 033 - 57 11 16 Moser Anton, Landw. Schule Schüpfheim, 6170 Schüpfheim Tel. 041 - 76 15 91
	Schäli Ueli, Landw. Schule Willisau, 6130 Willisau Tel. 045 - 81 33 18
	Wandeler Erwin, Bühlstrasse, 6207 Nottwil, Tel. 045 - 54 14 03
	Widmer Norbert, Landw. Schule Hohenrain, 6276 Hohenrain Tel. 041 - 88 20 22
UR	Zurfluh Hans, Hochweg, 6468 Attinghausen, Tel. 044 - 2 15 36
SZ	Fuchs Albin, Landw. Schule Pfäffikon, 8808 Pfäffikon Tel. 055 - 48 33 45
OW	Müller Erwin, Landw. Schule Obwalden, 6074 Giswil Tel. 041 - 68 16 16
NW	Muri Josef, Breitenhaus, 6370 Stans, Tel. 041 - 63 11 22
ZG	Müller Alfons, Landw. Schule Schluechthof, 6330 Cham Tel. 042 - 36 46 46
FR	Krebs Hans, Landw. Schule Grangeneuve, 1725 Posieux Tel. 037 - 82 11 61
SO	Tschumi Fredi, Landw. Schule Wallierhof, 4533 Riedholz Tel. 065 - 22 93 42
BL	Langel Fritz, Feldhof, 4302 Augst, Tel. 061 - 83 28 88
SH	Speiser Rudolf, Aeschbrunnhof, 4461 Anwil, Tel. 061 - 99 05 10
AI	Hauser Peter, Landw. Schule Charlottenfels, 8212 Neuhausen a. Rhf., Tel. 053 - 2 33 21
AR	Hörler Hansjürg, Loretto, 9108 Gonten, Tel. 071 - 89 14 52
SG	Klee Anton, Werdegweg 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 16 70
	Steiner Gallus, Landw. Schule Flawil, 9230 Flawil Tel. 071 - 83 16 70
GR	Stoffel Werner, 7430 Thusis, Tel. 081 - 81 17 39
AG	Müri Paul, Landw. Schule Liebegg, 5722 Gränichen Tel. 064 - 31 52 52
TG	Monhart Viktor, Landw. Schule Arenenberg, 8268 Mannenbach Tel. 072 - 64 22 44
TI	Müller Antonio, Ufficio consulenza agricola, 6501 Bellinzona, Tel. 092 - 24 35 53

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

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