

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 38 (1976)
Heft: 4

Artikel: Der Arbeitsbedarf bei Standeimer- und Rohrmelkanlagen
Autor: Schönenberger, A. / Näf, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1070586>

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

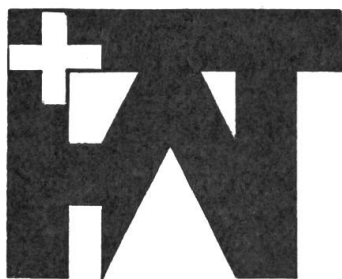
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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>



Der Arbeitsbedarf bei Standeimer- und Rohrmelkanlagen

A. Schönenberger und E. Näf

1. Einleitung

In der Schweiz werden etwa 800 000 Kühe täglich zweimal gemolken. Für die Bewältigung dieser Arbeit müssten, würden alle Kühe von Hand gemolken, täglich zirka 230 000 Stunden aufgewendet werden. Die Landwirte versuchen, diese Arbeit durch den Einsatz von Melkmaschinen zu beschleunigen und zu erleichtern. Heute werden in der Schweiz etwa 80% der Kühe maschinell gemolken.

Vorerst haben wir das bei uns vorherrschende Melken im Anbindestall bearbeitet. Die Grundlagen hierzu finden sich im 1. Teil (Blätter für Landtechnik Nr. 48/1973). Nun liegt der 2. Teil vor, der sich mit dem Arbeitsbedarf bei Standeimer- und Rohrmelkanlagen befasst. Es ist noch eine dritte Publikation vorgesehen, in welcher das Melken in Melkständen aus arbeitswirtschaftlicher Sicht behandelt werden soll.

Ziel des vorliegenden 2. Teiles ist die Berechnung des Arbeitszeitsbedarfes für das Melken in Anbindeställen unter Berücksichtigung verschiedener Melkmaschinen, Melkverfahren, Kuhbeständen und Milchleistungen.

2. Die Melkarbeit

Der durchschnittliche Zeitbedarf der verschiedenen Teilarbeiten, wie er sich aufgrund unserer Zeitmessungen ergeben hat, ist in Tab. 1 zusammengestellt.

Tabelle 1: Durchschnittlicher Zeitbedarf für die Teilarbeiten beim Melken

Teilarbeiten	Zeit
Vorbehandlung	44 s
Melkzeug ansetzen	17 s
Kontrolle nach dem Ansetzen	8 s
Ausmelken mit der Maschine	26 s
Melkzeug abnehmen	9 s
Melkzeug umhängen	14 s
Nachmelken von Hand	43 s
Wegzeit von Kuh zu Kuh	21 s

Nachstehend werden die einzelnen Teilarbeiten näher erläutert.

2.1 Vorbehandlung

Die Vorbehandlung umfasst das Reinigen und Massieren des Euters sowie das Vormelken. Vom Beginn

der Vorbehandlung bis zum Ansetzen des Melkzeuges sollte nicht viel mehr als 1 min verstreichen. Nach der Vorbehandlung muss sofort das Melkzeug an der dann zu Ende gemolkenen Kuh abgenommen werden können und an die vorbehandelte Kuh angehängt werden.

In Betrieben mit zwei oder drei Melkzeugen je Melker wird zum Teil auf das Massieren des Euters bis zum Einschiessen der Milch verzichtet. Der Zeitbedarf kann dann von 44 s auf zirka 18 s je Kuh verkürzt werden.

2.2 Melkzeug ansetzen

Der Melker schliesst den Vakuumschlauch, bei Rohrmelkanlagen auch den Milchschauch, an und setzt das Melkzeug mit den Melkbechern an die Zitzen.

2.3 Kontrolle nach dem Ansetzen

Die Kontrolle umfasst das Prüfen des Milchflusses und des richtigen Verlaufes des Vakuum- und Milchschauches.

2.4 Ausmelken mit der Maschine

Diese Arbeit umfasst die Melkergriffe beim maschinellen Ausmelken.

2.5 Melkzeug abnehmen

Der Melker nimmt das Melkzeug vom Euter und den Vakuumschlauch sowie erforderlichenfalls den Milchschauch ab.

2.6 Melkzeug umhängen

Im Umhängen sind das Abnehmen des Melkzeuges, das Drehen des Melkers auf dem Melkstuhl um 180° und das Anhängen des Melkzeuges an der nächsten Kuh enthalten.

2.7 Nachmelken von Hand

Das Nachgemelk wird in einen Handmelkkessel gemolken. Manche Milchviehbetriebe der Schweiz verzichten teilweise oder ganz auf das Nachmelken von Hand, ohne dass nachteilige Folgen bei Eutergesundheit, Milchqualität und Milchmenge festzustellen sind. Bei unseren Berechnungen haben wir jedoch das Nachmelken von Hand einbezogen.

2.8 Wegzeit von Kuh zu Kuh

Darin ist das Gehen von Kuh zu Kuh zum Vorbehandeln, Anhängen oder Ausmelken mit der Maschine enthalten.

Neben den in Tab. 1 aufgeführten Teilarbeiten sind noch folgende Faktoren von Einfluss auf den Arbeitszeitbedarf:

2.9 Milchtransport Kuh – Kanne (bzw. Tank)

Bei Rohrmelkanlagen wird für den Milchtransport keine Zeit gebraucht. Bei Standeimeranlagen unterscheidet man zwei Fälle:

2.9.1 Eimer leeren während der Milchflusszeit

Das Tragen des vollen Eimers zur Kanne, das Leeren in die Kanne und das Zurückgehen zur Kuh können bei Eimeranlagen mit Wechseleimer während der Milchflusszeit durchgeführt werden. Da der Melker bei **einem** Melkzeug während des Maschinenmelkens nicht voll ausgelastet ist, kann er die Wartezeit dazu benutzen. Der Zeitbedarf des Milchtransportes beeinflusst damit die Melkleistung nicht. Nur das Umsetzen des Melkzeuges auf den geleerten Eimer erfordert Zeit, im Mittel wurden 10 s festgestellt.

2.9.2 Eimer leeren nach dem maschinellen Melken

Ist der Melker während des Maschinenmelkens ausgelastet, so muss der Eimer mit dem Melkzeug nach dem maschinellen Melken geleert werden. Der Zeitbedarf beeinflusst die Melkleistung vollumfänglich. Der Transportweg Kuh – Kanne bestimmt den Zeitbedarf. Die Milchkannen sollten aus arbeitswirtschaftlicher Sicht so nahe wie möglich an die Kühe gestellt werden. Da die Kannen nicht im Stall aufgestellt werden dürfen (Milchlieferungsregulativ), muss ein möglichst zentral gelegener Standort ausserhalb des Stalles gefunden werden.

2.10 Unregelmässige Wartezeiten

Bei normalen Melkmaschinen muss der Melker nach dem Ende des Maschinenmelkens sofort an die Kuh zurückkehren, um das schädliche Blindmelken zu verhindern. Da aber die Milchflusszeit unterschiedlich lang ist, muss der Melker die Zeit für seine Routinearbeiten (Vorbehandeln, Nachmelken usw.) nach den Kühen mit kurzen Milchflusszeiten richten. Bei Kühen

mit langen Milchflusszeiten muss er das Ende des maschinellen Melkens abwarten. Diese Wartezeit beträgt im Durchschnitt unserer Messungen 7% der Melkzeit.

Wird der schädliche Einfluss des Blindmelkens durch eine spezielle Einrichtung verhindert, kann der Melker die Routinearbeiten den Kühen mit den längsten Milchflusszeiten anpassen. Dadurch entstehen fast keine Wartezeiten mehr. In der verlängerten Zeit für die Routinearbeiten kann der Melker mehr Melkzeuge bedienen. Rohrmelkanlagen mit einer Einrichtung, die das Blindmelken verhindert, können deshalb mit drei Melkzeugen ausgerüstet werden.

2.11 Rüst- und Reinigungsarbeiten

Die Zeit für die Rüst- und Reinigungsarbeiten wird durch die im Betrieb vorhandene Melkanlage bestimmt. Je mehr Kühe gemolken werden, umso kleiner ist der Anteil je Kuh. Je Melkgang muss mit folgendem Zeitbedarf gerechnet werden:

- Anlage mit einem Standeimer 11 min 36 s
- Anlage mit einem Standeimer und einem Wechseleimer 12 min 30 s
- Anlage mit zwei Standeimern 17 min 24 s
- Anlage mit zwei Standeimern und zwei Wechseleimern 19 min 12 s
- Rohrmelkanlagen mit zwei Melkzeugen, automatische Reinigung 12 min 36 s
- Rohrmelkanlagen mit drei Melkzeugen, automatische Reinigung 13 min 48 s

3. Der Einfluss der Kuh und der Melkmaschine

3.1 Die Milchflusszeit

Die Milchflusszeit dauert vom Ansetzen des vierten Melkbechers bis zum Beginn des maschinellen Ausmelkens. Die Dauer richtet sich nach der individuellen Milchabgabezeit und der gemolkenen Milchmenge der Kuh sowie nach dem Melkmaschinentyp.

3.2 Der Einfluss der Milchleistung

Die durchschnittliche Milchleistung in der Standardlaktation im Kontrolljahr 1973/74 betrug beim Schwei-

zer Braunvieh 4026 kg; beim Schweizer Fleckvieh 4226 kg. Bei der Annahme von 300 Melktagen pro Jahr muss je Kuh und Tag durchschnittlich zirka 14 kg Milch gewonnen werden. Um den Kalkulationen nicht nur einen Bestand mit durchschnittlichen Kühen im mittleren Laktationszustand zugrunde zu legen, wurde die Milchflusszeit der verschiedenen Melkmaschinentypen auch für 10 und 18 kg Tagesmilch berechnet.

Bei dieser Umrechnung berücksichtigen wir, dass das Durchschnittsminutengemelk (DGM) sich um 0,05 kg je Kilogramm der über oder unter dem durchschnittlichen Tagesmittel liegenden Milchmenge ändert. Sowohl unsere Messungen, wie auch die Melkbarkeitsprüfungen des Schweiz. Braunviehzuchtverbandes zeigen das gleiche Ergebnis, weshalb wir diese Korrektur in unsere Kalkulationen einbezogen haben.

3.3 Der Einfluss der Melkmaschine

Die Messung der Milchflusszeiten wurde in Praxisbetrieben durchgeführt. Die Melkmaschinen befanden sich in einem praxisüblichen Zustand. Grobe Mängel an den Anlagen konnten nicht festgestellt werden. Nach diesen Messungen können die Melkmaschinen in drei Kategorien eingeteilt werden:

- schnell melkende Maschinen
- mittelschnell melkende Maschinen und
- langsam melkende Maschinen.

Die Ergebnisse der Messungen bei den drei Maschinenkategorien sind in Tab. 2 zusammengestellt. In Tab. 3 sind die Milchflusszeiten unter Berücksichtigung der Tagesmilchmenge und der im Abschnitt 3.2 erwähnten Korrektur dargestellt.

Tab. 2: Zusammenhang zwischen Melkmaschinen-Kategorien und Milchflusszeit

	Melkmaschinen		
	schnell	mittel	langsam
Ø Tagesmilchmenge je Kuh	13,6 kg	13,3 kg	13,4 kg
Durchschnittsminutengemelk	2,33 kg	1,73 kg	1,01 kg
Ø Milchflusszeit je Kuh und Gang	2 min 55 s	3 min 50 s	6 min 40 s

Ø = Durchschnitt

Tab. 3: Milchflusszeiten in Abhängigkeit von der Tagesmilchmenge

Tagesmilchmenge kg/Kuh	Milchflusszeit je Gang		
	Melkmaschine		
	schnell	mittel	langsam
10	2 min 20 s	3 min 13 s	5 min 58 s
14	2 min 59 s	3 min 58 s	6 min 44 s
18	3 min 33 s	4 min 34 s	7 min 16 s

4. Die Melkverfahren

Die Wahl des Melkverfahrens richtet sich nach der Bestandesgrösse und der verfügbaren Zeit zum Melken.

Allen Verfahren ist ein Melker zugeordnet.

Die Leistung, welche bei den verschiedenen Verfahren erreichbar ist, wird durch die Milchflusszeiten oder durch die Arbeiten des Melkers während der Milchflusszeit (Routinearbeiten) bestimmt.

Sind die Milchflusszeiten (Tab. 3) länger als die Routinearbeiten (Tab. 4), entstehen Wartezeiten für den Melker. In diesem Fall bestimmen die Milchflusszeiten die Melkleistung. Sind die Routinearbeiten länger als die Milchflusszeiten, so entstehen Blindmelkzeiten oder die Kühe gewöhnen sich an längere Milchflusszeiten. In diesem Fall bestimmen die Routinearbeiten die Melkleistung.

Tabelle 4: Zeitbedarf für die Arbeiten des Melkers während der Milchflusszeit (Routinearbeiten)

Verfahren		Zeitbedarf
P1 M1	(1 Melkzeug mit Eimer	1 min 56 s
P1 M1 W1	(1 Melkzeug mit Eimer und 1 Wechseleimer)	2 min 8 s
P1 M2	(2 Melkzeuge mit je 1 Eimer)	4 min 42 s
P1 M2 W2	(2 Melkzeuge mit je 1 Eimer und 2 Wechseleimern)	5 min 9 s
P1 M2R	(2 Melkzeuge an der Rohrmelkanlage)	4 min 21 s
P1 M3R	(3 Melkzeuge an der Rohrmelkanlage)	6 min 49 s

5. Der Arbeitszeitbedarf

In den «Arbeitswirtschaftlichen Blättern» der FAT sind die detaillierten Rechnungsergebnisse kürzlich veröffentlicht worden (Tab. 6 und 7). In diesen Zusammenstellungen sind die Arbeitskraftminuten angegeben, die je Kuh und Tag bei verschiedenen Melkverfahren, Milchleistungen und Bestandesgrössen aufgewendet werden müssen.

Die angegebenen Zahlen basieren auf den Durchschnittszeiten für die von uns gemessenen Teilarbeiten. Somit entsprechen die errechneten Zahlen für den Arbeitszeitbedarf dem Mittel der gemessenen Betriebe und dürften für den durchschnittlichen Schweizer Milchviehhaltungsbetrieb repräsentativ sein.

Zur arbeitswirtschaftlichen Beurteilung der verschiedenen Melkverfahren wird oft auch berechnet, wieviele Kühe gemolken werden können, wenn morgens und abends je 2½ Stunden für die reine Melkarbeit zur Verfügung stehen (Tab. 5). Bei dieser Darstellung sind die Rüst- und Reinigungsarbeiten für Milchgeschirr und Melkzeuge nicht einberechnet, weshalb sich die vorgesehenen 2½ Stunden nur auf die reine Melkarbeit beziehen und die Rüst- und Reinigungsarbeiten ausserhalb dieser Zeitspanne erledigt werden müssten.

Tabelle 5: Anzahl Kühe, die in 2½ Stunden je Melkgang gemolken werden können (ohne Rüst- und Reinigungsarbeiten, bei durchschnittlich 14 kg Tagesmilch)

Verfahren	Melkmaschine		
	schnell	mittel	langsam
P1 M1	34	27	17
P1 M1 W1	35	29	18
P1 M2	*	47	35
P1 M2 W2	*	46	36
P1 M2R	53	53	37
P1 M3R	57	57	54

* Nicht geeignet wegen zu langer Blindmelkzeit

6. Schluss

Unsere Arbeitszeitmessungen im Anbindestall haben gezeigt, dass die Melkzeit von folgenden Faktoren abhängt:

FAT-MITTEILUNGEN

Tab. 6: Kühe: Melken im Anbindestall mit Standeimer; Arbeitskraftminuten je Kuh und Tag

Arbeitsbedingungen: Melken im ein- oder zweireihigen Stall; Kannenstandort ausserhalb des Stalles; der Standeimer muss im Mittel von drei Kühen zweimal geleert werden.

Nr.	Melkverfahren	Durchschnittl. Tagesmilch je Kuh in kg	AK	Melkmaschine											
				schnell melkend Kuhbestand				mittelschnell melkend Kuhbestand				langsam melkend Kuhbestand			
				5	10	20	40	5	10	20	40	5	10	20	40
1	1 Standeimer	10	1	12,7	10,1	8,8	**	14,6	12,0	10,7	**	20,5	17,9	**	**
2	(P1 M1)	14	1	14,1	11,5	10,2	**	16,2	13,6	12,3	**	22,2	19,6	**	**
3		18	1	15,3	12,7	11,4	**	17,5	14,9	13,6	**	23,3	20,7	**	**
4	1 Standeimer	10	1	12,7	9,7	8,5	**	14,6	11,8	10,3	**	20,5	17,7	**	**
5	mit 1 Wechseleimer	14	1	14,1	11,3	9,9	**	16,7	13,4	12,0	**	22,1	18,8	**	**
6	(P1 M1 W1)	18	1	15,3	12,5	11,0	**	17,5	14,7	13,3	**	23,3	20,4	**	**
7	2 Standeimer	10	1	*	*	*	*	***	*	*	*	***	11,8	9,7	**
8	(P1 M2)	14	1	*	*	*	*	***	10,4	8,4	7,4	***	12,6	10,7	**
9		18	1	*	*	*	*	***	10,4	8,4	7,4	***	13,2	11,4	**
10	2 Standeimer	10	1	*	*	*	*	***	*	*	*	***	12,0	9,7	**
11	mit 2 Wechseleimern	14	1	*	*	*	*	***	11,2	8,9	7,7	***	12,9	10,6	**
12	(P1 M2 W2)	18	1	*	*	*	*	***	11,2	8,9	7,7	***	13,4	11,1	**

Arbeitsverfahren: Täglich zweimal melken. Melkmaschine, Handmelkkessel, Melkfett und Euterreinigungsmittel vorbereiten; Melkstuhl umgurten; Kuh anrücken; Melkzeug ansetzen; Milchfluss kontrollieren; Maschine melken lassen; maschinell ausmelken; Melkzeug abnehmen; bei Bedarf Eimer leeren bzw. Melkzeug auf einen anderen Eimer setzen; von Hand nachmelken; wenn nötig Wechseleimer leeren; nach dem Melken Melkmaschine und Handmelkkessel spülen und einmal täglich mit heissem Wasser und Bürste waschen.

* Diese Verfahren sollen wegen zu langer Blindmelkzeit nicht angewandt werden.

** Diese Verfahren sollen wegen zu langer Melkdauer nicht angewandt werden.

*** Diese Verfahren sollen wegen zu langer Unwirtschaftlichkeit nicht angewandt werden.

Tab. 7: Kühe: Melken im Anbindestall mit Rohrmelkanlage; Arbeitskraftminuten je Kuh und Tag

Arbeitsbedingungen: Melken im einreihigen oder zweireihigen Stall; Milchraum an der Stirnseite des Stalles.

Nr.	Melkverfahren	Durchschnittl. Tagesmilch je Kuh in kg	AK	Melkmaschine								
				schnell melkend Kuhbestand			mittelschnell melkend Kuhbestand			langsam melkend Kuhbestand		
				10	20	40	10	20	40	10	20	40
1	2 Melkzeuge	10	1	**	**	**	8,7	7,2	6,4	10,4	8,9	8,1
2	(P1 M2R)	14	1	8,7	7,2	6,4	8,7	7,2	6,4	11,2	9,7	8,9
3		18	1	8,7	7,2	6,4	8,9	7,4	6,6	11,8	10,3	9,5
4	3 Melkzeuge	10	1	9,1*	7,2*	6,2*	9,1*	7,2*	6,2*	9,3	7,4	6,5
5	(P1 M3R)	14	1	9,1*	7,2*	6,2*	9,1*	7,2*	6,2*	9,3	7,4	6,5
6		18	1	9,1*	7,2*	6,2*	9,1*	7,2*	6,2*	9,7	7,8	6,8

Arbeitsverfahren: Täglich zweimal melken. Milchleitung an den Milchsammelbehälter anschliessen; Melkzeuge, Handmelkkessel, Melkfett und Euterreinigungsmittel vorbereiten; Melkstuhl umgurten; Kuh anrücken; Melkzeuge ansetzen; Milchfluss kontrollieren; melken lassen; maschinell ausmelken, Melkzeuge abnehmen; von Hand nachmelken; nach jedem Melken Melkzeuge und Milchleitung an den Reinigungsautomat anschliessen und reinigen lassen; Melkzeuge und Handmelkkessel mit Bürste und heissem Wasser waschen.

* Diese Verfahren können nur mit einer Einrichtung, die automatisch das Blindmelken verhindert, eingesetzt werden.

** Diese Verfahren sollen wegen zu langer Blindmelkzeit nicht angewandt werden.

- Milchmenge je Kuh und Tag
- Melkgeschwindigkeit der Maschine bzw. Durchschnittsminutengemelk
- Anzahl der eingesetzten Melkzeuge
- Milchtransport von der Kuh zur Kanne bzw. zum Tank (Rohrmelkanlagen)
- Reinigungsautomat (Rohrmelkanlagen)
- Bestandesgrösse

Bei der Auswahl von Arbeitsbedarfszahlen aus den Tab. 6 und 7 ist es möglich, alle oben erwähnten Einflussfaktoren zu berücksichtigen.

Die Arbeitsbedarfszahlen sind nur dann zutreffend, wenn diese Einflussfaktoren möglichst genau mit den Verhältnissen auf dem zu untersuchenden Betrieb übereinstimmen.

Von Einfluss auf den Arbeitsbedarf sind ferner die Anrüst- und Ausmelkverfahren. Diese sind mit durchschnittlichen Werten einberechnet.

Die Arbeitsbedarfszahlen aus Tab. 6 und 7 können wie folgt verwendet werden:

- zur Kalkulation des Arbeitszeitbedarfs der verschiedenen Melkverfahren
- als Entscheidungshilfe, wenn bei der Wahl eines Melkverfahrens der Arbeitszeitbedarf und die Arbeitsorganisation berücksichtigt werden sollen und
- zum Ueberprüfen, ob die Melkarbeit richtig durchgeführt wird.

Der letztgenannte Fall sollte häufiger in Betracht gezogen werden. Immer dort, wo man feststellt, dass der Zeitbedarf für die Melkarbeit bedeutend höher ist, als unsere Tabellen angeben, müssen Fehler bei der Arbeitsorganisation vorliegen oder bestimmte Teilarbeiten zu lange sein. In solchen Fällen hilft eine Zeitmessung. Eine Person sollte dann mit der Uhr in der Hand den Melkvorgang verfolgen. Nachher kann ein Vergleich zwischen den gemessenen Teilzeiten und unseren Normen gezogen werden.

Dazu können Tab. 1 und 3 sowie Tab. 6 und 7 verwendet werden, wobei zu beachten ist, dass in letzteren die Rüst- und Reinigungsarbeiten eingerechnet sind (Abschnitt 2.11).

Da zu lange dauernde Teilarbeiten, bes. Anrüst-, Warte-Milchfluss-, Blindmelk- und Ausmelkzeit ungünstig oder schädlich sind, lohnt sich eine Kontrolle mit der Uhr aus arbeitswirtschaftlichen und euterhygienischen Gründen.

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	Schenker Walter, 031 - 57 31 41, 3052 Zollikofen
BE	Herrenschwand Willy, 032 - 83 12 35, 3232 Ins
LU	Rüttimann Xaver, 045 - 81 18 33, 6130 Willisau
LU	Widmer Norbert, 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	Gander Gottlieb, 041 - 96 14 40, 6055 Alpnach
GL	Jenny Jost, 058 - 61 13 59, 8750 Glarus
ZG	Müller Alfons, landw. Schule Schluechthof, 042 - 36 46 46, 6330 Cham
FR	Krebs Hans, 037 - 82 11 61, 1725 Grangeneuve
BL	Wüthrich Samuel, 061 - 96 15 29, 4418 Reigoldswil
SH	Seiler Bernhard, 053 - 2 33 21, 8212 Neuhausen
AR	Ernst Alfred, 071 - 33 34 90, 9053 Teufen
SG	Haltiner Ulrich, 071 - 44 17 81, 9424 Rheineck
SG	Pfister Th., 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 - 6 22 35, 8268 Arenenberg.
	Schweiz. Zentralstelle SVBL Küssnacht, Maschinenberatung, Telefon 01 - 90 56 81, 8703 Erlenbach.

Nachdruck der ungekürzten 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 technique agricole» im Abonnement bei der FAT bestellt werden. Jahresabonnement Fr. 27.—, 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.
