

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 57 (1995)  
**Heft:** 11

**Artikel:** Neue Melksysteme : Side by Side-Melkstand  
**Autor:** Nosal, Dusan / Schick, Matthias  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1080999>

### **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>**

## Neue Melksysteme\*

### Side by Side-Melkstand

Dusan Nosal und Matthias Schick, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik (FAT), CH-8356 Tänikon

\* Der erste Teil über Melkroboter ist in LT 10/95 publiziert worden.

#### Verfahrenstechnische Einordnung

Der Side by Side-Melkstand (= Parallel-Melkstand) zeichnet sich gegen-

über anderen Gruppen-Melkständen durch geringen Platzbedarf und kurze Wege aus (siehe Abb. 7 und 8). Die Kühe stehen bei diesem Melksystem parallel nebeneinander und werden von hinten zwischen den Beinen hindurch gemolken. Durch dieses Prinzip werden Vor- und Nachteile des Systems schnell ersichtlich. Vorteilhaft ist neben den kurzen Wegen die gute Fixierung der Kühe. Dadurch können auch unvollständige Gruppen gut gemolken werden. Ferner ist die geringe

Verletzungsgefahr durch schlagende Tiere für den Melker als vorteilhaft anzusehen. Ein Nachteil ist dagegen die schlechte Sicht auf die Vorderviertel. Euterkontrolle und Ausmelken werden hierdurch erschwert. Allgemein sind Milchkühe im Parallel-Melkstand schwieriger zu erkennen als in anderen Melkständen. Erschwert wird dies häufig noch durch undurchsichtige Kotbleche, die nur noch den Blick auf das Euter freigeben. Als weiterer Nachteil kommt hinzu, dass der Melker während

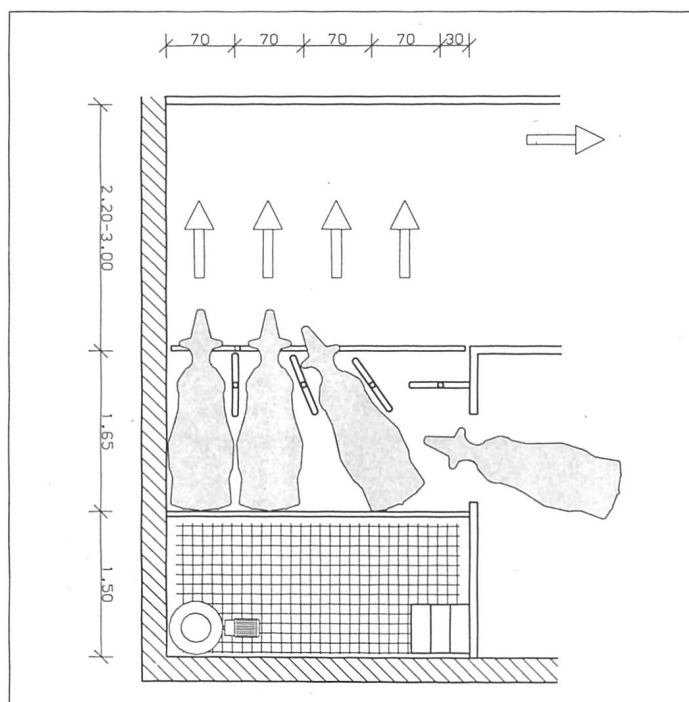
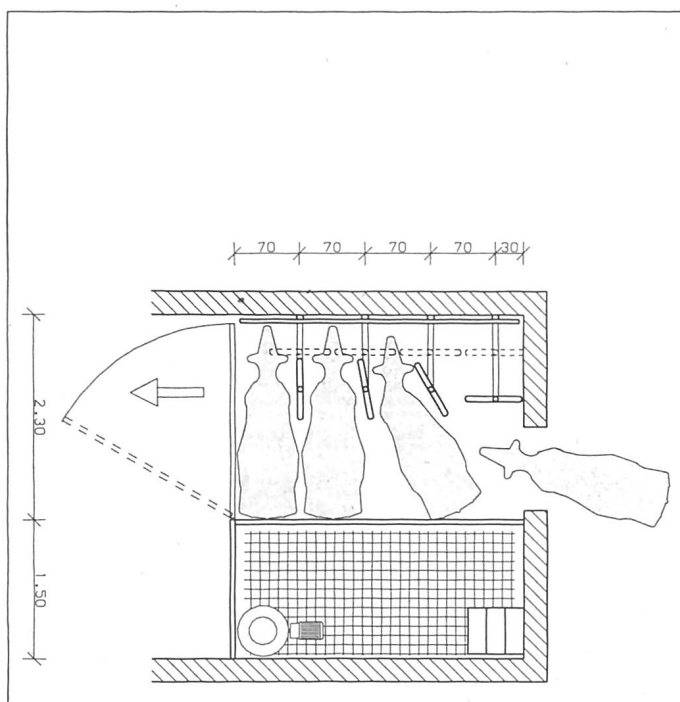


Abb. 7 (links) u. 8. (rechts). Der seitliche Standardaustrieb im Side by Side-Melkstand ermöglicht eine kürzere Bauweise des Melkstandes gegenüber dem frontseitigem Schnellaustrieb. Demgegenüber lässt dieser ein gemeinsames Auslassen aller Kühe zugleich aus dem Melkstand zu.

seiner Melkarbeit ständig darauf achten muss, nicht mit Kot und Harn beschmutzt zu werden.

Das Ansetzen der Melkzeuge zwischen den Hinterbeinen hindurch bedeutet eine gewisse Umgewöhnung für Mensch und Tier. Nach einer kurzen Eingewöhnungszeit lassen sich aber alle Kühe bereitwillig auf diese Weise melken. Beim maschinellen Nachgemelk ist die Arbeitsposition für den Melker nicht so günstig wie im Fischgräten- oder im Tandem-Melkstand. Deshalb wird beim Parallel-Melkstand häufig auf das maschinelle Nachgemelk verzichtet bzw. es wird nur dann durchgeführt, wenn es wirklich notwendig ist. Verschiedene Betriebsleiter setzen auch gleich eine Abnahmeautomatik ein und verzichten zugunsten einer höheren Melkleistung gänzlich auf ein Nachgemelk.

## Untersuchte Verfahren und Methodik

In der vorliegenden Untersuchung erfolgten Zeitmessungen auf sechs schweizerischen Betrieben mit Side by Side-Melkständen. Die am häufigsten vertretenen Melkverfahren sind hierbei der 1×4- und der 1×6-Melk-stand, jeweils mit schnellem Frontaustrieb. Aus Platz- und Kostengründen sind zweiseitige Parallelmelkstände bei den relativ kleinen Bestandesgrössen in der Schweiz kaum verbreitet. Die untersuchten Melkstände waren teilweise mit automatischer Melkzeugabnahme ausgestattet. Die Melkarbeiten wurden grundsätzlich von einer einzigen Arbeitsperson durchgeführt. Treibhilfen für das Eintreiben der Kühe in den Melkstand wurden auf keinem Betrieb eingesetzt. Lediglich für die jeweils letzte Gruppe zu melkender Kühe musste der Melker den Melkstand verlassen, um einzelne Kühe einzutreiben. Das Auslassen der Milchkühe aus dem Melkstand mittels frontseitigem Schnellauslass wurde von allen Landwirten als sehr positiv beurteilt. Insbesondere eine Integration des Melkstandes in den Stall und der direkte Blickkontakt auf frisch vorgelegtes Futter auf dem Futtertisch beschleunigt das Auslassen der Kühe aus dem Melkstand.

Die Arbeitszeitmessungen erfolgten auf der Zeitelementstufe. Auf jedem Betrieb wurde eine Probemessung vorgenommen, um den genauen Arbeitsablauf zu erfassen. Anschliessend erfolgten zwei Wiederholungen als Abend- und Morgenmessungen. Das Datenmaterial wurde nach der Aufbereitung auf Normalverteilung überprüft und in Planzeitwerte und -funktionen überführt. Diese arbeitswirtschaftlichen Grunddaten bilden die Voraussetzung für die nachfolgenden Kalkulationen und Modellrechnungen.

## Routinearbeiten im Side by Side-Melkstand

Die anfallenden Routinearbeiten sind bei jeder einzelnen zu melkenden Kuhgruppe durchzuführen. Tabelle 2 enthält die erfassten Routinearbeiten im Vergleich mit in- und ausländischen Literaturwerten. Es wird dabei ersichtlich, dass teilweise grosse Abweichungen bei einzelnen Arbeitsabschnitten vorhanden sind. Insbesondere der Arbeitsabschnitt «Euter vorbereiten», der aus den Arbeitselementen «Euterreinigung» und «Anrüsten» besteht, ist mit

früheren Untersuchungen in Fischgräten-Melkständen nur bedingt zu vergleichen.

Die grundsätzlich niedrigeren Arbeitszeitbedarfswerte in der Literatur für die Arbeitsabschnitte «Kuh einlassen» sowie «Kuh auslassen» lassen sich auf die relativ kleinen Melkstandgrössen in der Schweiz zurückführen. Diese beiden Abschnitte werden in der Regel für eine Melkgruppe gemessen und anschliessend auf die jeweiligen Kühe umgerechnet. Abbildung 9 zeigt anhand einer Planzeitfunktion, dass auch unter schweizerischen Bedingungen der Arbeitszeitbedarf für das Ein- und Auslassen mit zunehmender Anzahl Plätze im Melkstand noch stark reduziert werden kann.

In der Untersuchung wurden nur Melkstände mit frontseitigem Schnellaustrieb beobachtet. Dies ist aus verfahrenstechnischer Sicht als durchaus positiv zu bewerten, da das Auslassen der Kühe nach dem Melken sehr zügig vonstatten geht. Es wird dadurch allerdings mehr Raum für den gesamten Melkstand notwendig, als dies beim Standardaustrieb der Fall ist (siehe Abb. 8). Nennenswerte arbeitswirtschaftliche Vorteile werden erst bei grösseren Beständen erkennbar, da der relative Anteil für das Auslassen einer Kuh aus dem Melkstand weniger als 8% der Routinearbeiten beträgt (siehe Abb. 10).

**Tabelle 2: Routinearbeiten im Gruppen-Melkstand (eigene Werte und Literaturvergleich)**

Arbeitsabschnitt	Autor			
	Näf (1977)	Ordolff (1972/95)	Rabold (1983)	Eigene Messungen
Angaben in AKmin/Kuh				
Kuh einlassen	0,10	0,11	0,08	0,20
Euter vorbereiten	0,25	0,43	0,63	0,50
Melkzeug ansetzen	0,20	0,23	0,20	0,20
Nachmelken (Maschinell)	0,38	0,65	0,33	0,37
Melkzeug abnehmen	0,08	0,12	0,07	0,05
Euterkontrolle/Dippen	0,14	0,23	0,10	0,12
Kuh auslassen	0,10	0,02	0,08	0,12
Total	1,3	1,8	1,5	1,6

### Melkleistung je Stunde

Für die Stundenleistung in einem Melkstand sind die Dauer der Routinearbeiten und des Maschinenhauptgemelkes zu berücksichtigen. Je schneller die Routinearbeiten durchgeführt werden und je kürzer das Maschinenhauptgemelk ist, um so mehr Kühe können je Stunde gemolken werden. Der Einsatz verschiedener technischer Hilfsmittel (Stimulationshilfen, automatische Melkzeugabnahme) kann zu einer weitergehenden Reduktion des Arbeitszeitbedarfes für die Routinearbeiten führen. Allerdings ist darauf zu achten, dass die Arbeitsabschnitte «Euter vorbereiten» und «Euterkontrolle» dennoch sorgfältig ausgeführt werden, damit keine Gesundheitsprobleme auftreten. Verschiedene Betriebsleiter verzichten auf den Arbeitsabschnitt «Maschinell nachmelken» vollständig und sparen so bis zu einem Viertel der Routinearbeitszeit ein. Dies kann dann allerdings zu Lasten der Milch- und Fettleistung gehen. Die Dauer des Maschinenhauptgemelkes kann der Landwirt nur mittelfristig über die Selektion oder den Zukauf von Kühen mit hohem mittleren Minutenmelk verkürzen.

Tabelle 3 zeigt die Stundenleistung in den verschiedenen untersuchten Melkstandstypen mit und ohne automatische Melkzeugabnahme. Die durchschnittliche Dauer für das Maschinenhauptgemelk betrug auf den Untersuchungsbetrieben 5,35 Minuten (2,3–7,4 Minuten). Die gemessene Milchleistung lag im Durchschnitt bei 9,8 kg (9,2–10,8 kg) je Gemelk. In der Untersuchung wurden Milchkühe der Rassen «Schwarzbunt» und «Braunvieh» berücksichtigt. Die durchschnittliche Milchleistung der Betriebe lag bei 6050 kg (4800 kg–7400 kg) je Kuh und Jahr. Aus der Tabelle wird ersichtlich, dass automatische Melkzeugabnahmen zu einer deutlichen Steigerung der Melkleistung führen. Insbesondere bei grösseren einreihigen Melkständen ist der Einsatz sinnvoll, da je nach Dauer des Maschinenhauptgemelkes bei jeder zu melkenden Gruppe Wartezeiten von mehr als vier Minuten anfallen. Dieser Zeitabschnitt kann durch den Einsatz von Abnahmeautomaten noch leicht verlängert ge-

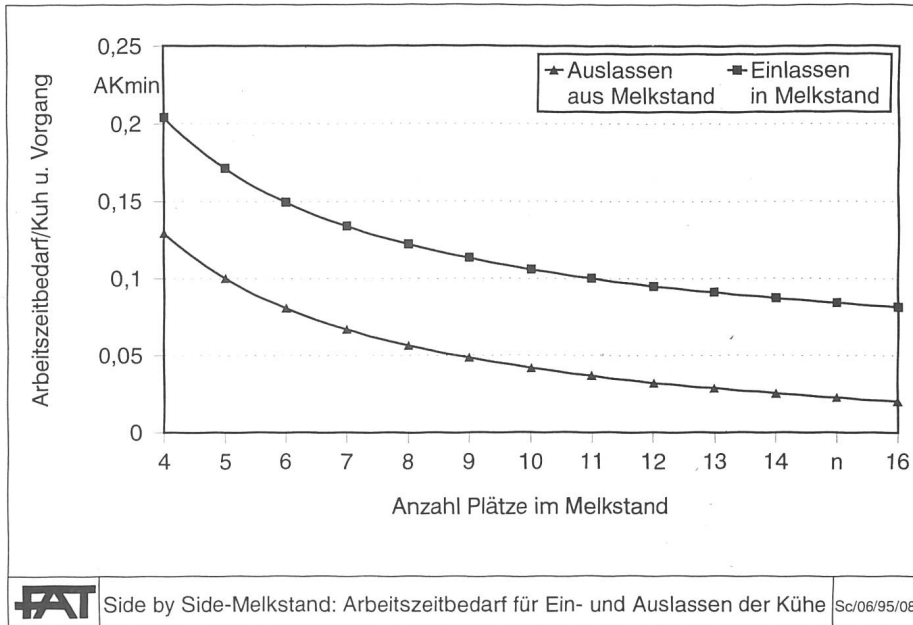


Abb. 9. Mit zunehmender Anzahl Plätze im Melkstand lässt sich der Zeitbedarf für Ein- und Auslassen in den Melkstand stark reduzieren.

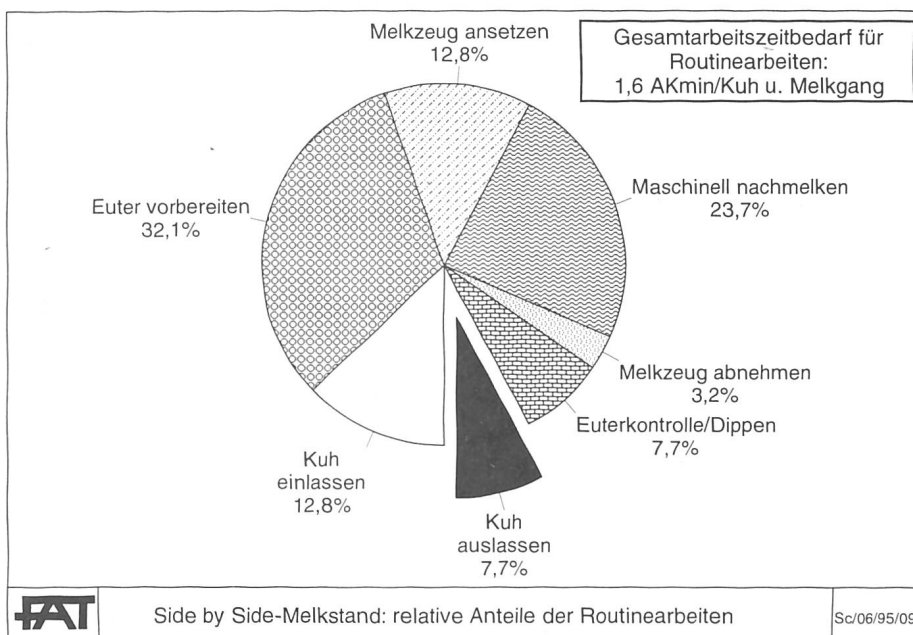


Abb. 10. Die Routinearbeiten sind von der Bestandesgrösse weitestgehend unabhängig. Das Auslassen der Kühe aus dem Melkstand beträgt weniger als 8% der gesamten Routinearbeiten und wird deshalb arbeitswirtschaftlich erst bei grösseren Beständen interessant.

**Tabelle 3: Mögliche Stundenleistung in verschiedenen Side by Side-Melkständen (Werte gerundet)**

Melkstandtyp	Gemolkene Kühe je Stunde	
	Ohne automatische Melkzeugabnahme	Mit automatischer Melkzeugabnahme
1 x 4	22	26
1 x 6	27	34

nutzt werden. Ist der Melkstand direkt in den Stall integriert und in der Nähe des Futtertisches angelegt, können während der Wartezeiten Fütterungsarbeiten für die schon gemolkene Kühe vorgenommen werden. Gleichzeitig ist die Kontrolle der Melkarbeit möglich.

## Rüst- und Reinigungsarbeiten bei Side by Side-Melkständen

Vor und nach jeder Melkzeit fallen weitestgehend unabhängig von Bestandes- und Melkstandgrösse verschiedene Rüst- und Reinigungsarbeiten an. Dies sind: «Allgemeine Vor- und Nacharbeiten», «Filter einsetzen und nach dem Melken wieder herausnehmen», «Melkzeuge reinigen», «Melkzeuge in Spülbecher einsetzen» und «Melkstand reinigen». Die erwähnten Arbeiten haben keinen wesentlichen Einfluss auf die Melkleistung je Stunde, da sie in der Regel nicht während der Melkarbeiten ausgeführt werden. Für den Arbeitszeitbedarf je Milchkuh und Melkzeit sind sie allerdings zu berücksichtigen. In Abbildung 11 ist der Arbeitszeitbedarf für die Rüst- und Reinigungsarbeiten dargestellt. Dadurch, dass sie unabhängig von der Bestandesgrösse anfallen, wird deutlich, dass mit zunehmender Zahl zu melkender Kühe der Arbeitszeitbedarf pro Einzelkuh reduziert werden kann.

## Gesamtzeitbedarf

Der gesamte Zeitbedarf für das Melken einer Milchkuh setzt sich aus **Routinearbeiten**, **Maschinenhauptgemelkszeit** sowie den **Rüst- und Reinigungsarbeiten** zusammen. Somit wird deutlich, dass bei zunehmender Bestandesgrösse, unveränderten Routinearbeitszeiten und gleicher Maschinenhauptgemelkszeit der Zeitbedarf pro gemolkene Kuh durch den geringeren Anteil an den Rüst- und Reinigungsarbeiten gesenkt werden kann (siehe Abb. 12).

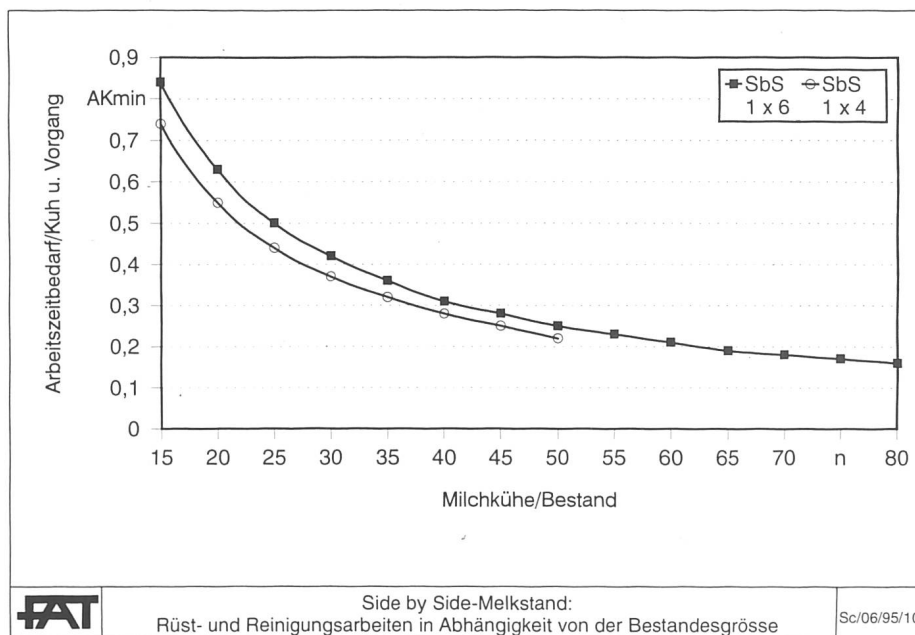


Abb. 11. Der Arbeitszeitbedarf für Rüst- und Reinigungsarbeiten hängt von der Bestandesgrösse ab. Diese Arbeiten werden vor und nach dem Melken durchgeführt und beeinflussen deshalb nicht die Melkleistung je Stunde.

Die Dauer des Maschinenhauptgemelkes ist von Betrieb zu Betrieb bzw. von Kuh zu Kuh sehr unterschiedlich. In Abbildung 13 ist daher die Melkleistung in Side by Side-Melkständen bei unterschiedlicher Zeitdauer für das Maschinenhauptgemelk dargestellt. Auch die unterschiedliche Ausrüstung der Melkstände – mit und ohne automa-

tische Melkzeugabnahme – ist hierbei berücksichtigt. Es wird ersichtlich, dass sowohl die Verkürzung des Maschinenhauptgemelkes als auch der Einsatz einer Abnahmeautomatik die Melkleistung relativ stark ansteigen lassen können.

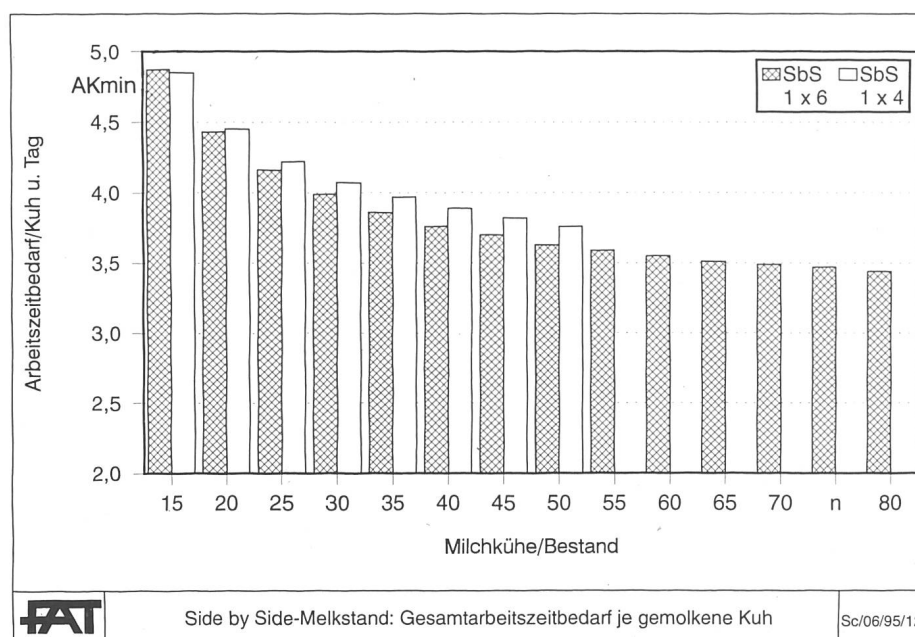


Abb. 12. Der Gesamtarbeitszeitbedarf je Kuh und Tag setzt sich aus den Routinearbeiten sowie den anteiligen Rüst- und Reinigungsarbeiten zusammen.



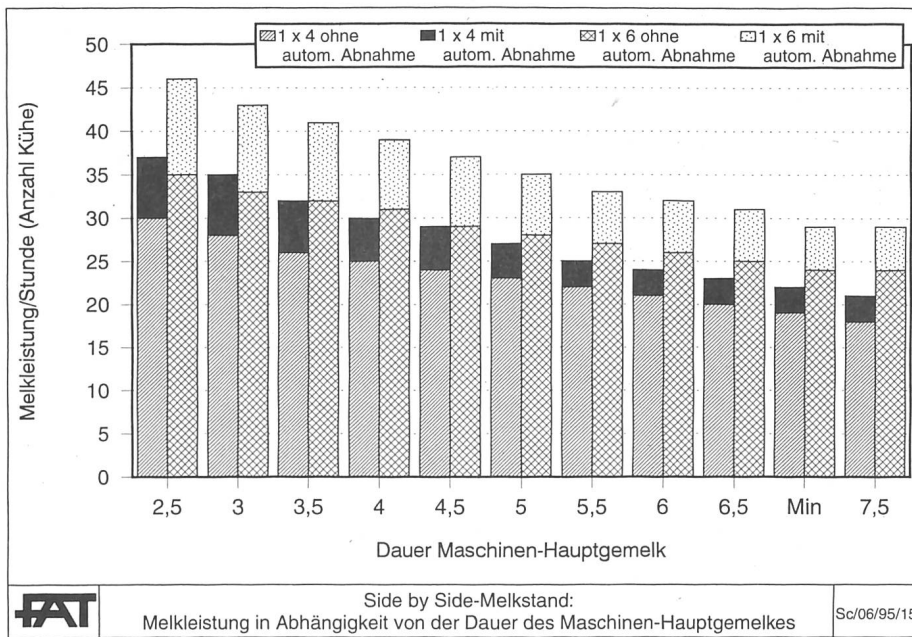


Abb. 13. Durch die Verlängerung des Maschinenhauptgemelkes wird zwangsläufig die Melkleistung je Stunde verringert. Der Einsatz einer Abnahmeautomatik kann die Melkleistung auch bei kleineren Melkständen deutlich verbessern.

## Die Kosten der untersuchten Melkverfahren

Ausgehend von den Investitionen und dem ermittelten Arbeitszeitbedarf lassen sich die gesamten verfahrensabhängigen Kosten je Jahr berechnen.

Dabei empfiehlt es sich, die Kosten aus den drei Komponenten «bauliche Anlagen, mechanische Einrichtungen und Arbeitszeitbedarf» herzuleiten. Aus **baulichen Anlagen** resultierende Kosten werden weitgehend durch das Bauvolumen bestimmt. Der Flächenbedarf des Melkstandes hängt nicht nur von der Melkstandgröße, sondern

auch vom Austrieb ab (frontal oder seitlich).

Die zugrunde gelegten notwendigen Investitionen und die jährlichen Kosten, sowohl für den Front- als auch für den Seitenaustrieb, sind in Tabelle 4 dargestellt. Beim Seitenaustrieb sind die jährlichen Kosten nur Fr. 14.– (1×4 Melkstand) bzw. Fr. 18.– (1×6 Melkstand) höher als beim Frontaustrieb.

Die **Kosten der mechanischen Einrichtungen** oder mit andern Worten des Melkstandes mit Melkanlage fallen je nach Verfahren und Lieferfirma sehr unterschiedlich an. Tabelle 4 beinhaltet eine Zusammenstellung der Investitionen in Abhängigkeit der Ausrüstung. Dabei ist zu beachten, dass in Betracht der recht unterschiedlichen Firmenpreise die aufgeführten Preise nur als Richtwerte gelten können. Die Zusammenstellung bringt jedoch zum Ausdruck, dass die Ausrüstung sehr grosse Auswirkung auf die Investitionen hat.

Die jährlichen Kosten des Melkstandes sind in Fixkosten und variable Kosten zu unterteilen.

Zu den Fixkosten zählen: Abschreibung (8,3%), Zins (3,6%), Reparaturen (0,8%), Versicherung (0,2%), Servicekosten mit Verrechnung der nötigen Austausch- und Verschleisssteile sowie die Energie- und Hilfsstoffkosten für die täglichen Reinigungen. Gemäss Tabelle 4 machen die Kosten für den jährli-

Tabelle 4: Investitionen und jährliche Kosten der Gebäude und mechanischen Einrichtungen sowie Arbeitszeitbedarf

Melkverfahren		Gebäude				Mechanische Einrichtungen					Jährlicher Arbeitszeitbedarf	
		Investitionen		Jährliche Kosten 7,4 %		Investitionen	Jährliche Kosten			Variable Kosten		
							Fixkosten					
		Front- aus- trieb	Seiten- aus- trieb	Front- aus- trieb	Seiten- aus- trieb		Abschreibungen, Zins, Reparaturen, Versicherung <sup>1)</sup> 12,9 % Fr.	Servicekosten Verschleissteile Tägl. Reinigung Fr.	Total Fr.		Rüst- und Reini- gungs- arbeiten AKh total	Melken AKh je Kuh
		Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr./Kuh			
Side by Side- Melkstand 1x4 mit 4 ME	A	4900	5100	363	377	12 000	1548	2504	4052	7	160	30
	B	4900	5100	363	377	27 900	3599	3285	6884	7	160	28
	C	4900	5100	363	377	40 800	5263	3371	8634	7	160	24
Side by Side- Melkstand 1x6 mit 6 ME	A	5850	6100	433	451	18 700	2412	2840	5252	9	190	25
	B	5850	6100	433	451	32 500	4192	3747	7939	9	190	23
	C	5850	6100	433	451	49 600	6398	3871	10269	9	190	18

ME = Melkeinheit

A = Melken direkt in Kannen

B = Rohrmelkanlage mit Reinigungsautomat

C = Rohrmelkanlage mit Reinigungsautomat, Milchmengenmessgerät und automatischer Melkzeugabnahme

<sup>1)</sup> Abschreibung 8,3%; Zins 3,6% (entsprechend 6% vom durchschnittlich gebundenen Kapital); Reparaturen 0,8%; Versicherung 0,20%; Total: 12,9%

chen Service der Melkanlage, der Austausch der Verschleisssteile und die tägliche Reinigung einen beträchtlichen Anteil der jährlichen Fixkosten aus. Die variablen Kosten beinhalten die Positionen: Energie (Strom für Melken) und Hilfsstoffe (Öl für Vakuumpumpe). Je nach Melkverfahren ist mit Fr. 7.– bis Fr. 9.– je Kuh und Jahr zu rechnen. Grundlage der Arbeitskosten ist der ermittelte Arbeitszeitbedarf. Der Arbeitszeitbedarf setzt sich aus den täglichen Rüst- und Reinigungsarbeiten und dem Melken zusammen. Laut Tabelle 4 liegt der jährliche Arbeitszeitbedarf für Rüst- und Reinigungsarbeiten beim 1×4-Melkstand um 30 AKh niedriger als derjenige für den 1×6-Melkstand. Der Arbeitszeitbedarf für das Melken hängt nebst der Kuhzahl auch vom gewählten Melkverfahren ab.

**Tabelle 5: Beispiele für die Berechnung der Jahreskosten**

Rahmenbedingungen: 22 Kühe

Bezug der Kosten und des Arbeitszeitbedarfes auf Tabelle 4

In Betracht gezogene Melkverfahren	Side by Side-Melkstand mit Frontaustrieb	
	Rohrmelkanlage mit Reinigungsautomat	
	1 x 4	1 x 6
<b>1. Gebäude und mechanische Einrichtungen</b>		
1.1 Fixkosten:		
Gebäude	Fr. 363,00	433,00
Mechanische Einrichtung	Fr. <u>6884,00</u>	<u>7939,00</u>
<b>Total</b>	Fr. <b><u>7247,00</u></b>	<b><u>8372,00</u></b>
Anteil je Kuh	Fr. 329,40	380,55
1.2 Variable Kosten:		
Betrag je Kuh	Fr. <u>7,00</u>	<u>9,00</u>
1.3 Total	Fr. <b>336,40</b>	<b>389,55</b>
	=====	=====
<b>2. Arbeit</b>		
Rüst- und Reinigungsarbeiten total	AKh 160,00	190,00
Anteilsmässiger Arbeitszeitbedarf je Kuh	AKh 7,30	8,65
Melken je Kuh	AKh <u>28,00</u>	23,00
Total Arbeitszeitbedarf je Kuh	AKh <u>35,30</u>	31,65
Arbeitskosten bei Fr. 22.00/h	Fr. <b><u>776,60</u></b>	<b><u>696,30</u></b>
	=====	=====
<b>3. Total Verfahrenskosten je Kuh</b>	Fr. <b>1113,0</b>	<b>1085,9</b>

## Wahl des passenden Melkverfahrens

Bei den ersten Überlegungen einer Planungsphase treten die betrieblichen Voraussetzungen wie Neubau, Umbau, Kuhzahl und die Arbeitswirtschaft (Melkleistung, Arbeiterleichterung) als massgebende Kriterien auf. Die Prüfung bzw. Wahl des passenden Melkverfahrens erfolgt dementsprechend unter der Berücksichtigung der einzelnen Kostenelemente.

Die Bewertung der Arbeitszeit hängt davon ab, ob die mit einem Verfahren gewonnene Arbeitszeit anderweitig im Betrieb oder ausserhalb nutzbringend eingesetzt werden kann. Die Berechnung der Jahreskosten ist in den zwei folgenden Beispielen dargestellt (Tab. 5). Der 1×6er ist für einen Bestand von 22 Kühen rund Fr. 53.–/Jahr teurer als der 1×4er. Hingegen spart man pro Kuh und Jahr rund 4 AKh oder Fr. 80.–. Der 1×6er ist damit insgesamt etwas günstiger, womit beim Entscheid Platzverhältnisse, Ausdehnungsmöglichkeiten der Milchproduktion oder Arbeitsbelastung mehr gewichtet werden.

## Schlussfolgerungen

Einseitige Side by Side-Melkstände sind platzsparende und relativ kostengünstige Alternativen zu anderen Gruppenmelkständen (Fischgräten-Melkstand, Reihen-Melkstand). Sie bieten allerdings nicht den gleichen Arbeitskomfort wie ein Autotandem-Melkstand.

Der Schnellaustrieb im Melkstand bietet, insbesondere bei kleinen Beständen, nicht die gewünschte Steigerung der Melkleistung je Stunde. Deshalb ist er im Falle eines Neu- oder Umbaus in der Kostenplanung kritisch zu betrachten. Ist der Melkstand in den Stallraum integriert und kann vorhandener Raum (z.B. der Laufbereich) für den Austrieb der Kühe aus dem Melkstand genutzt werden, so ist der frontseitige Schnellaustrieb jedoch dem seitlichen Standardaustrieb vorzuziehen. Der Melkstand kann dadurch auch kürzer gebaut werden.

Aus ergonomischer Sicht sollten Side by Side-Melkstände mit Kotblechen und integrierten Abflusssrinnen an den hinteren Abschränkungen ausgestattet

sein, um Melker und Melkzeuge vor anfallendem Kot und Harn zu schützen. Als vorteilhaft hat sich hierbei auch erwiesen, die «Kotbleche» aus Plexiglas zu gestalten, um einen besseren Sichtkontakt auf die Kühe zu ermöglichen. Das Melken im Melkstand bietet gegenüber der Melkarbeit im Anbindestall einige wesentliche Vorteile. Aus Platz- und Kostengründen sind Melkstände bei den relativ kleinen schweizerischen Bestandesgrössen noch nicht weit verbreitet. Der Side by Side-Melkstand bietet sich hier als mögliche Kompromisslösung an: Aufgrund seiner einfachen und kompakten Bauweise ist er sehr eigenleistungsfreundlich in bestehende Gebäude zu integrieren. Um Kosten zu sparen und dennoch die wesentlichen Vorteile des Melkstandes zu nutzen, kann zum Beispiel auch eine vorhandene Kannenmelkanlage im einfachen Melkstand eingesetzt werden.

## Literatur

Artmann R., 1990. Entwicklungsstand von Melkrobotern. Landtechnik 12/90, 45. Jahrg.  
 Artmann R., 1993. Entwicklung und Erprobung bei Melkrobotern. Milchpraxis 31. Jg. 3.  
 Engelland Th. u. Ernst E., 1994. Melktechnik im Laufstall. Betriebswirtschaftliche Mitteilungen der LK-Schleswig-Holstein, Nr. 474, S. 15 – 25

Grimm H. und Schlaiss G., 1994. Melkstände richtig planen. Der Tierzüchter Nr. 7, S. 44 – 47  
 Langbehn C. und Wahlens H.W., 1990. Chancen für den Melkroboter? Die Milchpraxis, 28. Jg.  
 Näf E., 1988. Die Milchgewinnung in Melkständen. Blätter für Landtechnik Nr. 124, FAT-Tänikon  
 Ordolff D., 1972. Der Arbeitszeitbedarf beim Melken in Melkständen. KTBL-Schrift 158, Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup  
 Ordolff D., 1988. Vollautomatisches Melken. RKL.

Ordolff D., 1992. Melkstandanlagen. KTBL-Arbeitsblatt Nr. 1091  
 Ordolff D. und Ebendorff W., 1995. Was bringen Schnellaustriebe bei Melkständen? DLZ Nr. 5, S. 82 – 85  
 Schlünsen D., 1990. Robotereinsatz in der Landwirtschaft am Beispiel des Melkens. VDI/MEG Kolloquium Landtechnik, D-Braunschweig-Völkenrode, 5./6. Dezember 1990.  
 Worstorff H., 1995. Die Kuh muss mitspielen. Kollege Roboter ist noch kein vollwertiger Ersatz. DLZ 1/95.

Anfragen über das behandelte Thema und über andere landtechnische Probleme sind an die unten aufgeführten Berater für Landtechnik zu richten. Weitere Publikationen und Prüfberichte können direkt bei der FAT (CH-8356 Tänikon) angefordert werden (Tel. 052 62 32 62, Fax 052 61 11 90).

**ZH** Kramer Eugen, Landw. Schule Strickhof, 8315 Lindau, Telefon 052 33 38 30  
 Blum Walter, Landw. Schule Strickhof, 8315 Lindau, Telefon 052 33 38 30  
**BE** Jutzeler Martin, Bergbauernschule Hondrich, 3702 Hondrich, Telefon 033 54 95 46  
 Hügi Kurt, Landw. Schule Seeland, 3232 Ins, Telefon 032 83 32 32  
 Oppliger Fritz, Landw. Schule Waldhof, 4900 Langental, Telefon 063 22 30 33  
 Marthaler Hansueli, Landw. Schule Langnau, 3552 Bärau, Telefon 035 2 42 66  
 Marti Fritz, Landw. Schule Rütli, 3052 Zollikofen, Telefon 031 910 52 10  
 Hofmann Hans Ueli, Landw. Schule Schwand, 3110 Münsingen, Telefon 031 720 11 21  
**LU** Moser Anton, Landw. Schule Schüpfheim, 6170 Schüpfheim, Telefon 041 76 25 25  
 Marti Pius, Landw. Schule Willisau, 6130 Willisau, Telefon 045 81 38 01  
 Widmer Norbert, Landw. Schule Hohenrain, 6276 Hohenrain, Telefon 041 88 20 22  
**UR** Landw. Beratungsdienst, Aprostr. 44, 6462 Seedorf, Telefon 044 3 05 66  
**SZ** Landolt Hugo, Landw. Schule Pfäffikon, 8808 Pfäffikon, Telefon 055 46 79 22  
**OW** Müller Erwin, Landw. Schule Obwalden, 6074 Giswil, Telefon 041 68 16 16  
**NW** Muri Josef, Kreuzstrasse, 6370 Stans, Telefon 041 63 75 60

**GL** Kant. Zentralstelle für landw. Betriebsberatung 8750 Glarus, Telefon 058 63 64 54  
**ZG** Müller Alfons, Landw. Schule Schluechthof, 6330 Cham, Telefon 042 36 46 46  
**FR** Krebs Hans, Landw. Schule Grangeneuve, 1725 Posieux, Telefon 037 25 58 50  
**SO** Meister Ruedi, Emitweg 104, 4582 Brugglen, Telefon 065 65 19 25  
**BL** Ziörjen Fritz, Landw. Schule Ebenrain, 4450 Sissach, Telefon 061 976 21 40  
**SH** Kant. landw. Bildungszentrum Charlottenfels, 8212 Neuhausen, Telefon 053 22 33 21  
**AI** Koller Lorenz, Marktgasse 10, 9050 Appenzell, Telefon 071 87 13 73  
**AR** Hohl Rudolf, Gossauerstr. 2, 9102 Herisau, Telefon 071 53 67 53  
**SG** Haltiner Ulrich, Landw. Schule Rheinhof, 9465 Salez, Telefon 081 757 18 88  
 Steiner Gallus, Landw. Schule Flawil, 9230 Flawil, Telefon 071 83 51 31  
**GR** Urwyler Hansueli, Grabenstrasse 1, 7000 Chur, Telefon 081 21 24 06  
 Föhn Josef, Landw. Schule Plantahof, 7302 Landquart, Telefon 081 56 12 01  
**AG** Muri Paul, Landw. Schule Liebegg, 5722 Gränichen, Telefon 064 33 86 27  
**TG** Monhart Viktor, Landw. Schule Arenenberg, 8268 Mannenbach, Telefon 072 63 32 12  
**TI** Müller Antonio, Ufficio consulenza agricola, 6501 Bellinzona, Telefon 092 24 35 53

Landwirtschaftliche Beratungszentrale, Maschinenberatung, 8315 Lindau, Telefon 052 33 37 00

Die FAT-Berichte erscheinen in zirka 20 Nummern pro Jahr. – Jahresabonnement Fr. 50.–. Bestellung von Abonnements und Einzelnummern: FAT, CH-8356 Tänikon. Tel. 052 62 32 62, Fax 052 61 11 90. – Die FAT-Berichte sind auch in französischer Sprache als «Rapports FAT» erhältlich. – ISSN 1018-502X.