

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 50 (1988)  
**Heft:** 12

**Artikel:** Milchviehhaltung : Verfahren und Zeitbedarf  
**Autor:** Näf, Erwin  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1081261>

#### **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:** 06.01.2026

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

Oktober 1988

349

## **Milchviehhaltung – Verfahren und Zeitbedarf**

Erwin Näf

**Rund 33% des Endrohertrages der schweizerischen Landwirtschaft stammen aus der Milchproduktion. In dieser Produktion spielt der Faktor «Arbeit» eine bedeutende Rolle. Bei der Annahme, dass je Kuh und Jahr 150 Stunden notwendig sind und dass eine Arbeitsstunde Fr. 17.– wert ist, ergeben sich Handarbeitskosten von Fr. 2550.–. Bei einem Milchertrag von Fr. 5000.– je Kuh und Jahr**

**beanspruchen die Handarbeitskosten ungefähr die Hälfte dieses Ertrages.**

**Im Gegensatz zu den Feldarbeiten, die an wenigen Tagen erledigt werden müssen und deshalb Arbeitsspitzen verursachen, fallen die Stallarbeiten gleichmässig über das ganze Jahr an und erzeugen deshalb keine Arbeitsspitzen. Zeiteinsparungen bei den Stallarbeiten entlasten aber auch die arbeitsreichsten Tage.**

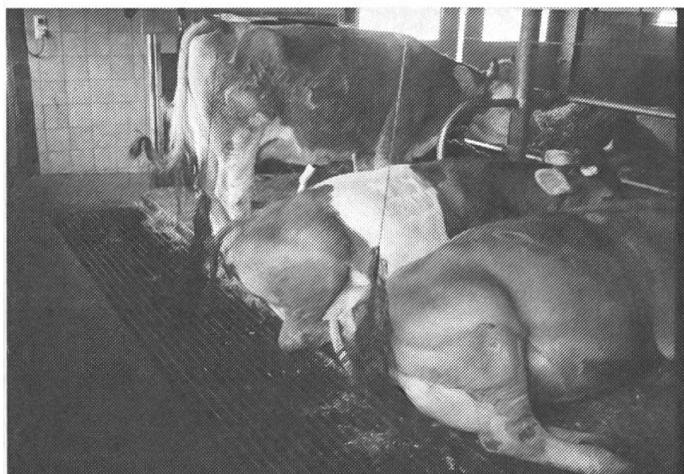
**Das Ziel dieser Arbeit ist es, Landwirten und Bauschaffenden arbeitswirtschaftliche Daten zu verschiedenen Baulösungen, Einrichtungen und Ma-**

**schinen zur Verfügung zu stellen. Zusammen mit betriebswirtschaftlichen und tierhalterischen Überlegungen sollen damit günstige Formen für die Kuhhaltung gefunden werden können.**

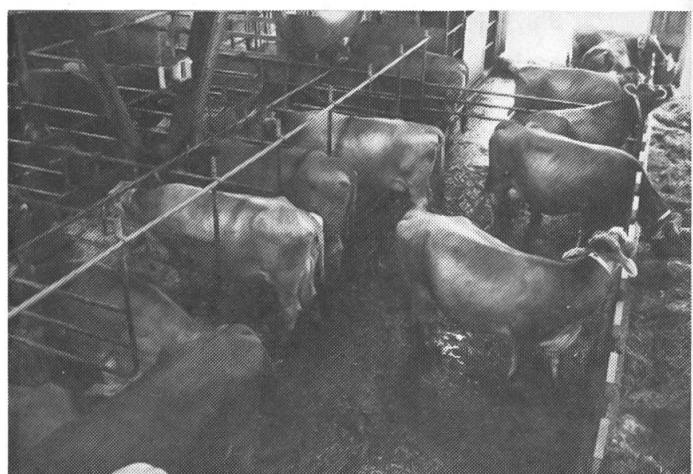
**Die in diesem Bericht vorgestellten Verfahren und Bestandsgrössen erfordern 60 bis 180 Arbeitsstunden je Kuh und Jahr.**

**Die nachfolgenden Daten enthalten die täglich gleichbleibenden Arbeiten. Die saisonalen und unregelmässigen Arbeiten werden nicht behandelt. Diese bezeichnen wir als Restarbei-**

**Hinweis:**  
Zusätzliche Informationen zu diesem Thema finden Sie in den «FAT-Berichten» Nr. 349.



Anbindestall



Boxenlaufstall

Abb. 1: Milchviehhaltung im Anbinde- oder Boxenlaufstall?

ten. Ihr Umfang beträgt zusätzlich sechs bis zehn Stunden je Kuh und Jahr.

Die in diesem Bericht ausgewiesenen Zeiten betragen jeweils nur wenige Minuten je Kuh und Tag. Bei 20 Tieren und 365 Tagen bedeutet jede Minute je Kuh und Tag aber 120 Stunden je Bestand und Jahr.

Als Laufstallform wird nur der Boxenlaufstall vorgestellt. Die Fressboxenställe haben in der Schweiz praktisch keinen Einzug gehalten. Die Tretmistställe sind nicht verbreitet. Die Wahl von Tiefstreu ställen wird meistens nicht aus arbeitswirtschaftlichen Überlegungen getroffen. Die Verwertung von viel betriebseigenem Stroh und die Möglichkeit einer grossen Mistproduktion sind dann die wichtigsten Entscheidungskriterien.

Die in Praxisbetrieben durchgeführten Zeitmessungen bilden die Grundlage für die arbeits-

wirtschaftlichen Daten. Bei den Zeitmessungen wurden nur vollwertige Arbeitskräfte berücksichtigt. Ausserdem mussten der Arbeitsablauf und die erzielte Arbeitsqualität im praxisüblichen Rahmen liegen.

In der heutigen Zeit werden häufig Anbindeställe mit Laufställen verglichen. Einzelne Verfahren sind nur in der einen oder anderen Stallform möglich. Als Beispiel sollten Melkstände nur in Kombination mit Laufställen eingesetzt werden. Beim Vergleich von Anbindestall und Boxenlaufstall werden in der Folge die Verfahren nach ihrer Beeinflussung durch die Stallform gegliedert.

#### Anbindestall: Mögliche Verfahren

##### Melken

Die eigentliche Melkarbeit schliesst das Anrüsten der

Kühe, das Ansetzen der Melkzeuge, die Milchflusskontrolle, das maschinelle Ausmelken, das Abnehmen der Melkzeuge und wenn notwendig, das Leeren der vollen Eimer in die Kanne ein. Beim Verfahren mit einem Standeimer wird das Anrüsten während der Milchflusszeit der vorhergehenden Kuh durchgeführt. Bei allen anderen Verfahren ist unterstellt, dass der Melker mit dem Melkzeug zur Kuh geht, zuerst anrüstet und dann gleich das Melkzeug ansetzt. Beim Melken mit einem Standeimer ist das Nachmelken von Hand berücksichtigt. In den übrigen Verfahren ist dieses Nachmelken nicht enthalten. Beim Rüsten und Reinigen werden die Arbeiten für die Melkeinrichtung und die Milchkammer berücksichtigt.

Mit der heutigen Melktechnik (Vakuumhöhe, Pulsfrequenz) sind relativ lange Milchflusszei-

**Tabelle 1: Anbindestall: Zeitbedarf für die Verfahren**

Verfahren	min je Kuh und Tag bei ... Kühen				
	5	10	20	30	40
<b>Melken:<sup>1)</sup></b>					
Standeimer, 1 Melkzeug	16.9	14.1	12.7	–	–
Standeimer, 2 Melkzeuge	–	10.8	8.6	7.9	7.5
Rohrmelkanlage, 2 Melkzeuge	–	9.5	7.9	7.4	7.1
Rohrmelkanlage, 3 Melkzeuge	–	–	6.2	5.6	5.2
<b>Entmisten und Einstreuen:</b>					
Mittellangstand, Mistkarren	5.8	4.7	4.4	4.1	4.1
Kurzstand, Schubstange (Festmist)	2.9	2.3	2.2	2.0	2.0
Kurzstand, Gitterrostauftallung	2.1	1.7	1.7	1.6	1.5
<b>Weiden:</b>					
Hof – Feld 500 m, 2 Personen	8.9	7.1	5.3	4.0	3.4
Hof – Feld 500 m, 1 Person	5.9	4.9	3.8	3.0	2.7
Hof – Feld 50 m, 1 Person	3.2	2.8	2.4	2.1	2.0
<b>Kühe putzen:</b>					
Mittellangstand	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5
Kurzstand	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0
Kurzstand mit Fressplatzbeschränkung	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4
<b>Kraftfutter und Mineralsalz zuteilen:</b>					
Eimer (4 kg je Kuh und Tag)	0.9	0.7	0.6	0.6	0.6
Muldenwagen (4 kg je Kuh und Tag)	0.8	0.6	0.4	0.4	0.3
Nur Mineralsalz zuteilen	0.1	0.1	0.1	0.05	0.05

<sup>1)</sup> Hinweis: Die Zeiten gelten je gemolkene Kuh und Tag

ten (= Melkmaschinenzeiten) festzustellen. Dies hat zur Folge, dass der Melker mit einem Melkzeug nicht voll ausgelastet ist. Das Verfahren mit einem Melkzeug ist deshalb nur für kleine Bestände (weniger als zwölf Kühe) sinnvoll. Die Verfahren «Standemmer mit zwei Melkzeugen» und «Rohrmelkanlage mit zwei Melkzeugen» eignen sich für mittlere Bestandegrößen (13 bis 25 Kühe). Das Melken mit der Rohrmelkanlage mit zwei Melkzeugen erfordert nur unwesentlich weniger Zeit als mit zwei Standemern. Es erleichtert aber zusätzlich die Melkarbeit. Das Schleppen der schweren Milcheimer entfällt. Die Rohrmelkanlage mit drei Melkzeugen ist in grösseren Anbindeställen das leistungsfähigste Verfahren.

## Entmisten und Einstreuen

In der Folge sollen drei Verfahren vorgestellt werden:

Als erstes das Verfahren im herkömmlichen Mittellangstand mit Absperrgitter. Für das Einstreuen in dieser Stallform wird angenommen, dass je Kuh und Tag 3 kg Hartballenstroh eingeschüttet wird. Beim Entmistten wird zuerst das unverschmutzte Stroh nach vorne geschoben, dann der Mist mit dem Karren auf den Stock gebracht und dort mit der Gabel verteilt. Neben diesen Arbeiten ist auch noch ein zweimaliges zusätzliches Lägerreinigen enthalten.

Das zweite vorzustellende Verfahren beinhaltet den Kurzstand mit Schubstangenentmistung. Für das Einstreuen wird je Kuh Tag zirka 1,5 kg Hartballenstroh verwendet. Nach dem Vorschieben des unverschmutzten Strohes wird der Mist mechanisch auf den Stock gebracht und dort mechanisch oder gar nicht verteilt. Der Unterschied zwischen

Schubstangen- und vergleichbaren Schieberentmistungen ist aus arbeitswirtschaftlicher Sicht sehr gering und wird deshalb nicht ausgewiesen.

Das dritte Verfahren betrifft den Kurzstand mit Gitterrostauftstellung. Dabei wird auf eine Mistproduktion verzichtet. Als Einstreumaterial wird normalerweise ungefähr 0,5 kg Strohhäcksel je Kuh und Tag verwendet. Dem ausgewiesenen Zeitbedarf ist die Schwemmentmistung zugrunde gelegt. Ist eine Treibentmistung vorhanden, so verkleinert sich der Zeitbedarf um zirka 0,1 min je Kuh und Tag.

Das Entmisten und Einstreuen mit der Handgabel erfordert im Anbindestall viel Zeit. Alle übrigen Verfahren benötigen wesentlich weniger. Die Wahl des geeigneten mechanischen Verfahrens wird nicht vorwiegend durch die Arbeitszeit bestimmt. Die Möglichkeit der Mistproduktion, die Vor- und Nachteile beim Weidebetrieb, die notwendigen baulichen Einrichtungen usw. sind häufig wichtigere Entscheidungskriterien.

## Weiden

Im Zeitbedarf für das Weiden ist neben dem einmaligen Austrieb der Tiere auch das Ab- und Aufbinden der Kuhschwänze, das Reinigen des Hofplatzes und das Verstellen des flexiblen Zaunes für die Portionenweide enthalten. Die Zeitmessungen haben ergeben, dass das Anbindestystem keinen grossen Einfluss auf die gesamte Arbeitszeit ausübt. Den grössten Einfluss hat die Entfernung Hof – Weide. In Tab. 1 sind die Werte für 50 m und 500 m ausgewiesen. Bei Bedarf kann zwischen diesen beiden Angaben interpoliert werden. Weiter spielt eine sehr grosse Rolle, ob eine oder zwei Personen für den Kuhbe-

trieb notwendig sind. Bei eingezäunten Treibwegen reicht auch bei grösseren Herden eine Treibperson. Müssen die Tiere auf öffentlichen Strassen getrieben werden, so sind mindestens zwei Personen notwendig. Für Weideentfernungen von über 500 m ist der Zeitbedarf nicht mehr ausgewiesen. Aus arbeitswirtschaftlichen Überlegungen ist das Beweiden von weiter entfernten Wiesen mit kleineren und mittleren Kuhbeständen nicht sinnvoll.

## Kühe putzen

Die Putzzeit je Kuh richtet sich vor allem nach der Verschmutzung der Kühe. Der Verschmutzungsgrad wird vorwiegend durch das Aufstellungssystem bestimmt. Tennseitige Fressplatzbeschränkungen und Kuhtraine helfen mit, die Verschmutzung der Tiere zu verringern.

## Kraftfutter und Mineralsalz zuteilen

Im Winter werden normalerweise 2 bis 5 kg Kraftfutter je Kuh und Tag verfüttert. In Tab. 1 wird angenommen, dass täglich 4 kg Kraftfutter in zwei Rationen verteilt werden. Als Verfahren stehen das Verteilen mit dem Eimer oder mit dem Muldenwagen zur Verfügung. Das Kraftfutter wird in beiden Verfahren in Säcken gelagert. Im Sommer wird häufig nur Mineralsalz zugeteilt.

### Boxenlaufstall: Mögliche Verfahren

## Melken

Der Arbeitsinhalt umfasst neben den Tätigkeiten, die im Anbindestall umschrieben werden, auch noch die Rüst- und Reinigungs-

arbeiten für den Melkstand. In Melkständen wird hingegen nicht von Hand nachgemolken. Die 1x3- und 1x4-Fischgrätemelkstände (auch in Form von Durchtreibemelkständen) und der 2x2-Durchtreibemelkstand mit zwei Melkzeugen sind aus arbeitswirtschaftlicher Sicht am ungünstigsten. Sie eignen sich nur für kleine Bestände (um 20 Kühe). Gegenüber den Tandemmelkständen sollten sie nur bevorzugt werden, wenn sie in der Erstellung wesentlich weniger Investitionen erfordern.

Der 1x3-Tandemmelkstand, der 2x2-Fischgrätemelkstand mit vier Melkzeugen und der 2x3-Fischgrätemelkstand mit drei Melkzeugen eignen sich für mittlere Bestände.

Für grössere Bestände um 40 Kühe bieten der 2x2-Tandemmelkstand, der 2x3-Fischgrätemelkstand mit sechs Melkzeugen und der 2x4-Fischgräte-

melkstand mit vier Melkzeugen am meisten arbeitswirtschaftliche Vorteile. Das Ausrüsten des 2x4-Fischgrätemelkstandes mit acht Melkzeugen ist nur sinnvoll, wenn Kühe mit langen Milchflusszeiten, das heisst mit hohen Milchleistungen oder Kühe mit sehr unregelmässigen Milchflusszeiten gemolken werden müssen. In solchen Fällen kann die Melkleistung (gemolke Kühe je Stunde) noch etwas erhöht werden.

### Entmisten und Einstreuen

Neben dem Reinigen der Laufgänge mit Handgeräten (nur in kleinen Laufställen) werden meistens Schieber (Falt- oder Klappschieber) oder perforierte Böden (Spalten- und Lochböden) zum Entmisten eingesetzt. Die Pflege des Liegebettes besteht darin, dass täglich zirka 0,5 kg Strohhäcksel oder Sägemehl eingestreut und das ver-

schmutzte Material aus den Liegeboxen in die Laufgänge befördert wird. Diese Handarbeit wird normalerweise einmal täglich durchgeführt. Es sollte darauf geachtet werden, dass der Warteplatz der Kühne vor dem Melkstand mit dem vorhandenen Entmistungssystem gereinigt werden kann.

### Weiden

Der Unterschied zum Weiden bei Anbindestallhaltung liegt darin, dass die Tiere nicht bei jedem Weidegang losgebunden und wieder angebunden werden müssen. Auch das Lösen und Aufbinden der Schwänze entfällt. Die Entfernung Hof – Weide und die Anzahl der Treibpersonen beeinflussen den Zeitbedarf ebenfalls sehr stark.

### Kühe putzen

Im Laufstall ist das täglich Putzen nicht notwendig. Das perio-

**Tabelle 2: Boxenlaufstall: Zeitbedarf für die Verfahren**

Verfahren	min je Kuh und Tag bei ... Kühen			
	15	20	30	40
<b>Melken:<sup>1)</sup></b>				
1 x 3-Fischgrätemelkstand, 3 Melkzeuge	11.1	10.2	–	–
1 x 4-Fischgrätemelkstand, 4 Melkzeuge	10.3	9.0	8.0	–
1 x 3-Tandemmelkstand, 3 Melkzeuge	9.8	8.6	7.4	–
2 x 2-Tandemmelkstand, 4 Melkzeuge	–	7.5	6.3	5.6
2 x 2-Durchtreibemelkstand, 2 Melkzeuge	11.0	10.0	–	–
2 x 2-Durchtreibemelkstand, 4 Melkzeuge	–	8.0	6.7	–
2 x 3-Fischgrätemelkstand, 3 Melkzeuge	–	8.2	6.8	–
2 x 3-Fischgrätemelkstand, 6 Melkzeuge	–	–	6.2	5.4
2 x 4-Fischgrätemelkstand, 4 Melkzeuge	–	–	6.0	5.2
<b>Entmisten und Einstreuen:</b>				
Reinigen der Laufgänge mit Handgerät	1.2	1.2	–	–
Schieber oder perforierter Boden	0.7	0.7	0.7	0.7
<b>Weiden:</b>				
Hof – Feld 500 m, 2 Personen	5.7	4.4	3.1	2.4
Hof – Feld 500 m, 1 Person	3.5	2.7	1.9	1.6
Hof – Feld 50 m, 1 Person	1.7	1.4	1.1	0.9
<b>Kühe putzen:</b>				
Nicht täglich notwendig	0	0	0	0
<b>Mineralsalz zuteilen:</b>				
Nur Mineralsalz zuteilen	0.1	0.1	0.05	0.05

<sup>1)</sup> Hinweis: Die Zeiten gelten je gemolke Kuh und Tag

dische Putzen ist in dieser Zusammenstellung nicht berücksichtigt.

## Mineralsalz zuteilen

Im Laufstall wird das Kraftfutter im Winter und Sommer im Melkstand verabreicht. Wird das Mineralsalz in der Krippe verfüttert, so ist mit dem ausgewiesenen Zeitbedarf zu rechnen.

### Anbinde- und Boxenlaufstall: Zusätzliche Verfahren

## Eingrasen

Beim Eingrasen mit Motormäher (mit Eingrasvorrichtung) und Ladewagen wird in zwei Arbeitsgängen gemäht und geladen. Beim Verfahren «Frontmähwerk und Ladewagen» wird in einem Durchgang gemäht und geladen. Die Arbeitsbreite des Frontmähwerkes beträgt zirka 2,4 m.

Für kleinere und mittlere Betriebe ist das Mähen mit dem Motormäher vorteilhaft. Dies vor allem wenn unförmige und kleine Parzellen (zum Teil Feldränder) eingegrast werden müssen. Grosse Betriebe mit gut geformten und grossen Parzellen können mit dem Verfahren «Frontmähwerk und Ladewagen» Zeit einsparen.

Hinweis: Die Daten für die halbe Tagesration in Tab. 3 sind in Kombination mit denjenigen des Weidens zu benutzen.

## Gras füttern

In Tab. 3 werden drei Verfahren vorgestellt. Das erste ist die normale Portionenfütterung. Dabei wird das Gras nach dem Abladen im Tenn verteilt und am Morgen und am Abend in zirka zehn Portionen an die Kühe verfüttert. Im Zeitbedarf sind nor-

male Krippen (bis zirka 0,7 m hoch) und Futtertische berücksichtigt. Dem zweiten Verfahren (= Halbtagesvorratsfütterung) liegen folgende Annahmen zugrunde: Die Hälfte des Grases wird nach dem Abladen auf die Blache der Halbtagesvorratskrippe geworfen. Anschliessend wird die Blache hochgezogen. Die Tiere können nun ungefähr 12 Stunden fressen. Nach dieser Fresszeit wird die Blache wieder gesenkt und mit dem restlichen Gras befüllt. Nach dem neuerlichen Hochziehen der Blache können die Tiere wiederum fressen. Das dritte Verfahren – die Ganztagesvorratsfütterung – wird vorwiegend in Laufställen angewendet. Dabei wird das Gras vom Abladeplatz mit dem Greifer in die Tagesvorratskrippe verteilt. Die Blache dieser Krippe wird anschliessend hochgezogen, so dass die Tiere jederzeit Gras fressen können.

Die Portionenfütterung erfordert am meisten Zeit. Sie kann ohne technische Hilfsmittel praktiziert werden. Die Verfahren mit Vorratskrippen sparen Arbeitszeit. Daneben haben sie noch den Vorteil, dass die Fütterungsarbeiten ohne Unterbruch je Halbtag bzw. je Tag erledigt werden können, was die notwendige Präsenzzeit im Stall verkürzt.

## Heu füttern

Bei der Gabelentnahme wird angenommen, dass das Heu täglich einmal geschrotet und mit der Handgabel oder mit dem Plattformwagen ins Futtertenn transportiert wird. Bei der Greiferentnahme (kein Schrotten) kann das Futter mit der Zange oder mit dem Plattformwagen ins Tenn gebracht werden. Nach dem Transport wird das Heu am Krippenrand aufgeschüttelt und zum Teil in Mahden gelegt.

Bei der Portionenfütterung wird die Heumenge am Morgen und Abend in zirka acht Portionen an die Kühe verteilt. Wird die Halbtagesvorratsfütterung vorgenommen, so kann eine halbe Tagesration direkt auf die aufziehbare Blache verteilt werden. Nach dem Hochziehen der Blache können die Kühe fressen. Die zweite Hälfte der Ration kann zirka 12 Stunden nach dem gleichen Prinzip verfüttert werden. Bei der Tagesvorratsfütterung (= aufziehbare Blache) wird angenommen, dass das Heu direkt mit dem Greifer vom Stock in die Krippe gebracht wird. Das Aufschütteln des Heues mit einer Handgabel ist nicht enthalten.

Aus Tab. 3 geht hervor, dass mit dem Greifer ungefähr 0.7 min je Kuh und Tag gegenüber den Handverfahren eingespart werden kann. Bei einer Herde von 20 Kühen und 180 Winterfütterungstagen entspricht dies einer Einsparung von zirka 45 Stunden. Die Halbtagesvorratsfütterung lässt nochmals eine Einsparung von zirka 0.5 min je Kuh und Tag zu. Dies entspricht ungefähr 30 Stunden je Bestand und Winter. Wird bei der Gabelentnahme eine Heuschrotmaschine eingesetzt, so verringert sich der Zeitbedarf um zirka 0.1 min je Kuh und Tag. Der Entnahmegrreifer für das Heu verkürzt die Zeit je Kuh und Tag um zirka 0.3 min.

## Hinweis:

Zur Bestimmung des Zeitbedarfes für das Füttern von nicht vollen Heurationen ist folgendes Vorgehen zu wählen:

1. Wahl des zutreffenden Zeitbedarfes in der Tabelle.
2. Multiplikation des gefundenen Zeitbedarfes mit dem Anteil des Heues an der Gesamtration (gemessen an der Trockensubstanz).

**Tabelle 3: Anbinde- und Boxenlaufstall: Zeitbedarf für die zusätzlichen Verfahren**

Verfahren	min je Kuh und Tag bei ... Kühen				
	5	10	20	30	40
<b>Eingrasen:</b>					
Ganze Tagesration (= zirka 90 kg Gras je Kuh und Tag):					
– Motormäher und Ladewagen; 1 Wagen/Tag	3.7	3.1	2.4	1.9	1.7
– Frontmähwerk und Ladewagen; 1 Wagen/Tag	3.5	2.7	1.9	1.4	1.1
– Motormäher und Ladewagen; 2 Wagen/Tag	–	–	–	2.4	2.1
– Frontmähwerk und Ladewagen; 2 Wagen/Tag	–	–	–	2.1	1.6
Halbe Tagesration (= zirka 45 kg Gras je Kuh und Tag):					
– Motormäher und Ladewagen; 1 Wagen/Tag	3.1	2.5	1.8	1.4	1.2
– Frontmähwerk und Ladewagen; 1 Wagen/Tag	3.3	2.5	1.7	1.2	0.9
<b>Gras füttern:</b>					
Ganze Tagesration (= zirka 90 kg Gras je Kuh und Tag):					
– Portionenfütterung	2.2	1.9	1.7	1.6	1.6
– Halbtagesvorratsfütterung	1.2	1.0	0.9	0.9	0.8
– Greifer und Tagesvorratsfütterung	–	–	0.9	0.7	0.7
Halbe Tagesration (= zirka 45 kg Gras je Kuh und Tag):					
– Portionenfütterung	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8
– Halbtagesvorratsfütterung	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4
– Greifer und Tagesvorratsfütterung	–	–	0.7	0.6	0.5
<b>Heu füttern (volle Tagesration):</b>					
Erdelastiger Stock längs des Trenns (1 Krippe):					
– Gabel <sup>1)</sup>	Gabel <sup>2)</sup>	Portionen <sup>3)</sup>	3.0	2.7	2.7
– Gabel	Wagen	Portionen	3.1	2.6	2.5
– Greifer	Greifer	Portionen	–	1.6	1.4
– Gabel	Gabel	Halbtagesverfütterung	2.4	2.1	2.0
– Gabel	Wagen	Halbtagesverfütterung	2.5	2.0	1.9
– Greifer	Greifer	Halbtagesverfütterung	–	1.1	0.8
Deckenlastiger Stock (1 Krippe):					
– Gabel	Gabel	Portionen	3.1	2.6	2.5
– Gabel	Gabel	Halbtagesverfütterung	2.5	2.0	1.9
Deckenlastiger Stock (2 Krippen):					
– Gabel	Gabel	Portionen	–	–	2.2
– Greifer	Wagen	Portionen	–	–	1.7
– Gabel	Gabel	Halbtagesverfütterung	–	–	1.8
– Greifer	Wagen	Halbtagesverfütterung	–	–	1.3
Erdelastiger Stock stirnseits des Stalls (2 Krippen):					
– Gabel	Wagen	Portionen	–	–	2.5
– Greifer	Wagen	Portionen	–	–	1.7
– Greifer	Greifer	Portionen	–	–	1.4
– Gabel	Wagen	Halbtagesverfütterung	–	–	2.1
– Greifer	Wagen	Halbtagesverfütterung	–	–	1.4
– Greifer	Greifer	Halbtagesverfütterung	–	–	1.0
Erdelastiger Stock längs der Krippe (1 Krippe):					
– Greifer	Greifer	Tagesverfütterung	–	–	0.3
<b>Silage füttern:</b>					
20 kg Silage je Kuh und Tag:					
– Gabel <sup>1)</sup>	Silowagen <sup>2)</sup>	2.0	1.4	1.1	1.1
– Greifer	Silowagen	–	1.2	0.8	0.8
– Greifer	Greifer	–	0.6	0.5	0.5
– Fräse <sup>4)</sup>	Silowagen	–	–	0.6	0.5
10 kg Silage je Kuh und Tag:					
– Gabel	Silowagen	1.5	1.0	0.7	0.6
– Greifer	Silowagen	–	0.9	0.6	0.5
– Greifer	Greifer	–	0.5	0.4	0.4
– Fräse <sup>4)</sup>	Silowagen	–	–	0.4	0.3

<sup>1)</sup> Entnahme mit ...

<sup>2)</sup> Transport mit ...

<sup>3)</sup> Fütterungsart

<sup>4)</sup> Die Fräse läuft ohne Aufsicht durch eine Person

**Tabelle 3: Fortsetzung**

Verfahren	min je Kuh und Tag bei ... Kühen				
	5	10	20	30	40
<b>Krippe und Tenn reinigen:</b>					
Besen; Karren	2.0	1.4	1.0	0.9	0.9
<b>Allgemeine Rüst- und Kontrollarbeiten:</b>					
2 Personen	2.5	1.9	1.3	0.9	0.7
1 Person	1.3	1.0	0.7	0.5	0.4
<b>Milch abliefern:</b>					
2 x/Tag; 1000 m; Traktor; Kannen	7.3	4.4	2.6	2.2	1.9
2 x/Tag; 300 m; zu Fuss; Kannen	7.4	4.5	2.6	2.3	1.9
1 x/Tag; 1000 m; Traktor; Kannen	5.1	2.9	1.9	1.6	1.4
1 x/Tag; 1000 m; Traktor; Tank	3.4	1.7	0.9	0.6	0.5
Hofabladung; Kannen (in Kühlwanne)	2.7	1.7	1.3	1.2	1.0
Hofabholung; Tank	1.2	0.6	0.3	0.2	0.1

3. Errechneter Wert in min je Kuh und Tag um 0.1 min erhöhen.

#### Beispiel:

30 Kühe; Fütterung mit Gabel; Portionen; deckenlastiger Stock; zwei Krippen; halbe Heuration:  $(2.2 \text{ min/Kuh} \times 0.5) + 0.1 \text{ min/Kuh} = 1.2 \text{ min/Kuh}$ .

#### Silage füttern

In dieser Arbeit ist das tägliche Entnehmen von Welk- und Maissilage enthalten. Als Entnahmegerät werden in der Tabelle 3 die Handgabel, der Greifer und die Silofräse aufgeführt. Allen Verfahren sind die Entnahme aus dem Hochsilo und das Verteilen der Silage mit der Handgabel in die Krippe unterstellt. Die aufgeführten 20 kg Silage je Kuh und Tag entsprechen ungefähr einer halben Tagesration; 10 kg demnach zirka einer Viertelration. Der Unterschied zwischen dem Füttern von Grassilage und Maissilage ist sehr gering. Auf eine separate Darstellung wird deshalb verzichtet. Der Unterschied zwischen der herkömmlichen Portionenfütterung und der Vorratsfütterung ist gering. Bei beiden Systemen muss die Sila-

ge vom Silowagen abgeladen und längs der oder in die Krippe verteilt werden.

Gegenüber der Gabelentnahme verkürzen die Greifer- oder Fräsenentnahmen die Arbeitszeit nur, wenn grössere Silagemengen je Tag entnommen werden. Zusammen mit den errechneten Arbeitszeiten für die Heufütterung und dem Zeitbedarf für die Silagefütterung kann die Winterfütterungszeit bestimmt werden.

#### Krippe und Tenn reinigen

Dem in der Tabelle 3 aufgeführte Zeitbedarf liegt eine zweimalige Reinigung je Tag zugrunde. Dabei wird die Krippe mit einem Besen gereinigt und die anfallenden Futterresten mit einem Karren auf den Mist gebracht. Das Tennreinigen umfasst nur das Wischen des Tenns.

#### Allgemeine Rüst- und Kontrollarbeiten

In dieser Arbeit werden die Rüstzeiten der Arbeitskräfte berücksichtigt. Das heisst, die Wegzeit vom Wohnhaus zum Stall, das An- und Ausziehen der Arbeitskleider und das Wa-

schen der Hände. Je Halbtag ist zusätzlich ein Kontrollgang durch den Stall enthalten.

Die Zeit für diese Tätigkeiten fällt vor allem ins Gewicht, wenn zwei Personen kleinere Bestände betreuen.

#### Milch abliefern

In dieser Arbeit ist enthalten: Kannen oder Tank zum Füllen vorbereiten, Milch kühnen, Kannen oder Tank zum Transport bereitstellen, Milch zur Sammelstelle bringen oder Milch abholen lassen und Kannen oder Tank reinigen. Bei 300 m Entfernung zur Sammelstelle ist der Transport zu Fuss und bei 1000 m der Traktortransport unterstellt. Bei kleinen Beständen fällt das zweimalige Milchabliefern je Tag besonders stark ins Gewicht. Dieser Zeitbedarf ist zum Teil grösser als die Zeit für das Entmisten und Einstreuen. Aus arbeitswirtschaftlichen Überlegungen sollte deshalb die einmalige Lieferung je Tag angestrebt werden. In mittleren und grösseren Beständen verkürzt ein Milchtank die Arbeitszeit wesentlich. Kann aus ausserbetrieblichen

Gründen nicht auf eine zweimalige Lieferung verzichtet werden, so sollte bei grösseren Distanzen zur Sammelstelle versucht werden, die Milchabgabe mit den Nachbarn zu organisieren. Dadurch kann eine beträchtliche Zeiteinsparung erreicht werden.

### Anbindestall oder Boxenlaufstall?

Aus den vorhergehenden Kapiteln ist ersichtlich, dass die Be-

standesgrösse und die Verfahren den Arbeitszeitbedarf sehr stark beeinflussen. Aus diesem Grund ist der Vergleich Anbindestall Boxenlaufstall nur unter Berücksichtigung dieser beiden Kriterien möglich. In Abb. 2 werden die Daten für den Vergleich dargestellt. Die schraffierten Bereiche der Kurven sollen den jeweils vorteilhaften Einsatz der entsprechenden Aufstellungsformen bzw. -Verfahren kennzeichnen.

In Betrieben mit zehn und weniger Kühen ist bei allen Verfahren ein sehr hoher Arbeitszeitbedarf

je Kuh und Jahr festzustellen. Der Einsatz von teuren Maschinen und Einrichtungen bringt eine relativ geringe Arbeitszeit einsparung.

Bei Beständen zwischen 10 und 15 Kühen ist eine Aufstellung in einreihigen Anbindeställen sinnvoll. Ist eine Schubstangenentmistung oder ein Gitterrost und eine Melkmaschine mit zwei Melkzeugen vorhanden, so kann die Stallarbeit je Kuh in vernünftiger Zeit erledigt werden.

Für mittelgrosse Bestände von 15 bis 25 Kühen sind sowohl zweireihige Anbindeställe als

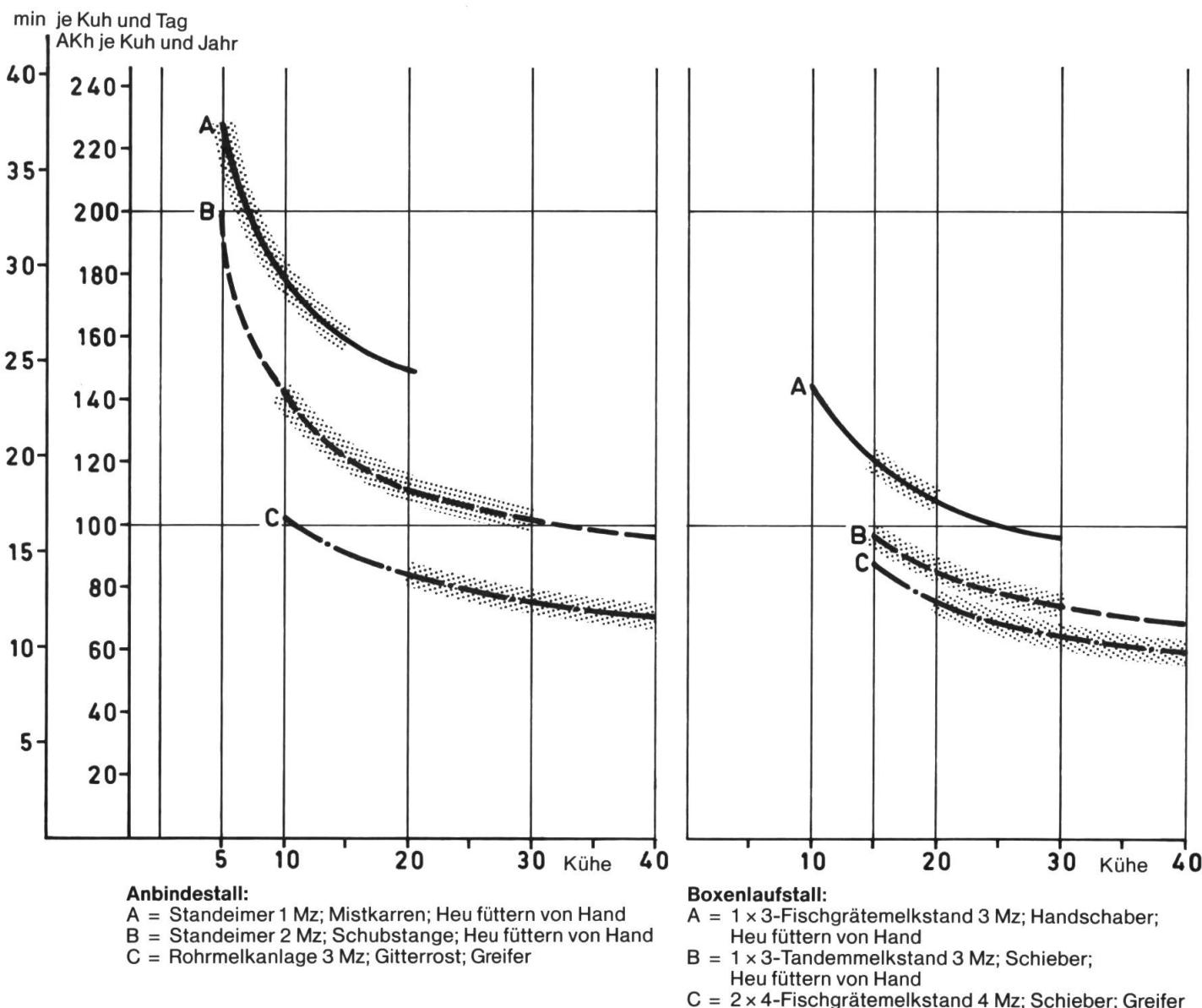


Abb. 2: Arbeitswirtschaftlicher Vergleich von Anbinde- und Boxenlaufställen; Zeitbedarf je Kuh und Tag bzw. Jahr in Abhängigkeit der Verfahren und der Bestandesgrößen.  
Mz = Melkzeuge

auch Laufställe geeignet. Die für beide Stallformen ausgewählten Maschinen und Einrichtungen beeinflussen den Zeitbedarf mehr als die zugrunde gelegte Stallform.

Für grössere Herden (30 und mehr Kühe) eignet sich der Boxenlaufstall am besten. Die in dieser Stallform möglichen Melk- und Entmistungsverfahren erfordern am wenigsten Arbeit.

## Jährliche Arbeitszeiten je Bestand

In Abb. 3 wird der jährliche Zeitbedarf für drei verschiedene grosse Kuhherden in verschiedenen Aufstellungen aufgezeigt. Unter der Annahme, dass eine Arbeitskraft jährlich zirka 2700 Stunden für die Stallarbeiten aufwenden kann, ergeben sich für die in Abb. 3 ausgewiesenen Bestandesgrössen folgende Arbeitsbedarfswerte:

Für zehn Kühe in einem schlecht eingerichteten Anbindestall sind zirka 1800 Stunden notwendig. Das heisst, dass eine Arbeitskraft im Jahresverlauf zu etwa zwei Dritteln ausgelastet ist.

Bei 20 Kühen und besser eingerichtetem Anbindestall verdoppelt sich der Zeitbedarf nicht, er steigt nur auf zirka 2200 Stunden je Bestand und Jahr. Eine Arbeitskraft muss etwa zu drei Viertel im Stall arbeiten.

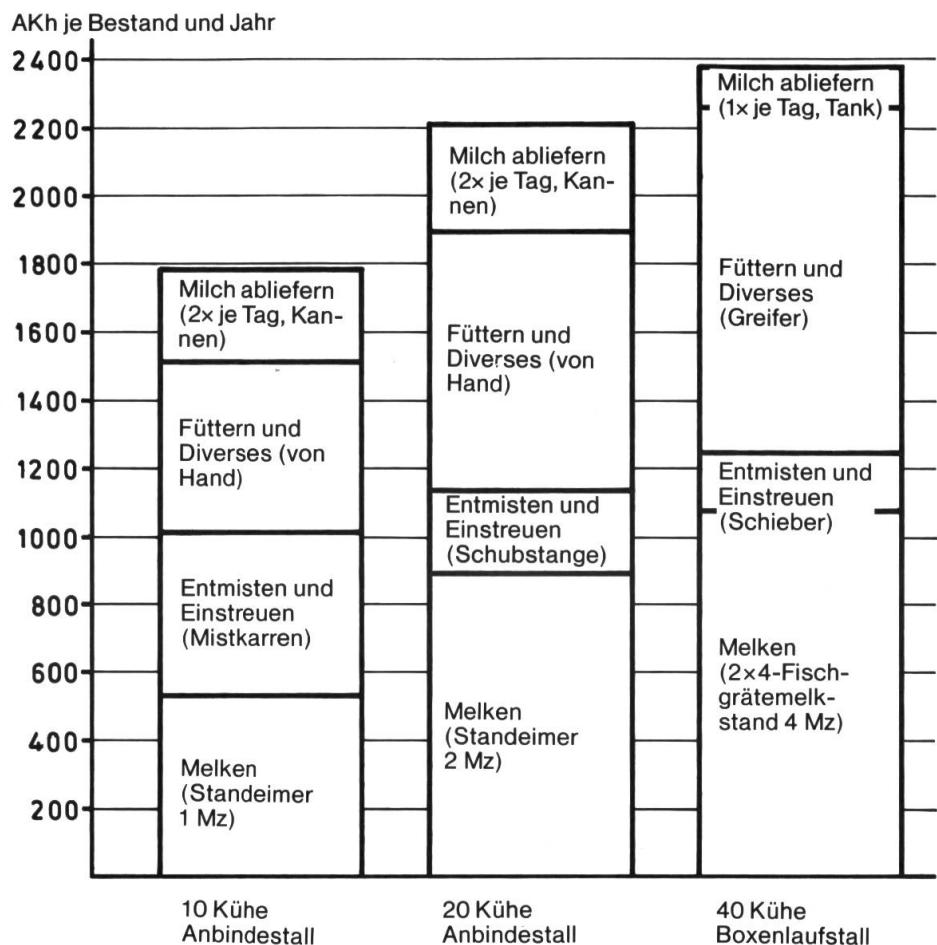


Abb. 3: Arbeitszeitbedarf je Bestand und Jahr von ausgewählten Bestandesgrössen und Verfahren.

Für 40 Kühe in einem gut eingerichtetem Boxenlaufstall sind jährlich zirka 2400 Stunden notwendig. Eine Arbeitskraft kann diese Arbeit gut allein erledigen. Bei den aufgezeichneten Beispielen vervierfacht sich die Bestandesgrösse. Der Arbeitszeitbedarf steigt aber nur um zirka 30 Prozent. Werden diese Zahlen je Einheit umgerechnet, so sind im kleinen Bestand zirka 180 Stunden, im mittleren Bestand 110 Stunden und im grossen Bestand 60 Stunden je

Kuh und Jahr notwendig. Diese grosse Zeiteinsparung wird durch die Zunahme der Bestandesgrösse und die bessere Mechanisierung ermöglicht.

Es ist noch darauf hinzuweisen, dass zu dem hier ausgewiesenen Zeitbedarf noch zirka sechs bis zehn Stunden je Kuh und Jahr dazugezählt werden müssen. Dieser Zuschlag ist für aussergewöhnliche Arbeiten wie Geburtshilfe, Krankenpflege, jährliche Stallreinigung usw. notwendig.