

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 63 (2001)

Heft: 7-8

Artikel: Weidehaltung Milchvieh : Zeitbedarf, Arbeitsorganisation und Vergleich mit Eingrasverfahren

Autor: Schick, Matthias

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1080951>

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>

Weidehaltung Milchvieh

Zeitbedarf, Arbeitsorganisation und Vergleich mit Eingrasverfahren

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

Die Weidehaltung von Milchkühen ist unter schweizerischen Bedingungen eine weit verbreitete Fütterungsvariante. Je nach Lage des Betriebes und der Parzellenanordnung stehen verschiedene Weideverfahren zur Auswahl. Am weitesten verbreitet sind die Umtriebsweide, Portionenweide und Intensivstandweide (Kurzrasenweide). Häufig werden die verschiedenen Weideverfahren auch miteinander kombiniert oder durch eine Zusatzfütterung im Stall oder in einer Raufe ergänzt (Abb. 1). Der Arbeitszeitbedarf für die alleinige Weidehaltung, ohne Beifütterung im Stall, variiert zwischen 5 und 1 Minute je Kuh und Tag und hängt von der Bestandesgrösse,

Aufstellungsart und Treibweglänge ab. Hinzu kommen nichttägliche Arbeiten wie Zaunerstellung und Weidepflege. Beim Eingrasen liegt der Zeitbedarf zwischen 4 und 2 Minuten je Kuh und Tag und wird wesentlich vom Eingrasverfahren und von der Art der Futtervorlage beeinflusst. Kombinationen von Weide und Stallfütterung mit Halbtagesweide und Eingrasen sind aus arbeitswirtschaftlicher Sicht immer ungünstiger als ausschliessliche Futterungsverfahren. Der Zeitbedarf je Kuh und Tag beträgt bei den beschriebenen Kombinationen je nach Bestandesgrösse im Bereich von 20 bis 80 Kühen und eingesetzter Verfahrenstechnik 5,4 bis 1,7 Minuten.

Arbeitsabläufe beim Weiden

Die Arbeitsabläufe beim Weiden unterscheiden sich in die folgenden Arbeitsabschnitte:

1. Arbeiten im Stall

Je nach Aufstellungsverfahren (Anbindestall, Laufstall) und Anbindeverfahren (Pfostenanbindung, Grabnerkette, Gelenkhalsrahmen) sind die Kühe vom Standplatz zu lösen und auszutreiben bzw. wieder einzutreiben. Zusätzlich sind Absperrungen im Bereich der Treibwege einzurichten und Treibwege zu reinigen.

2. Arbeiten auf der Weide

Vor dem Weidebeginn sind mobile oder feste Zäune mit einem oder mehreren Drähten (Bändern) zu erstellen. Hierbei wird beim Elektro-Weidezaun davon aus-

Sommerfütterungsverfahren für Milchvieh

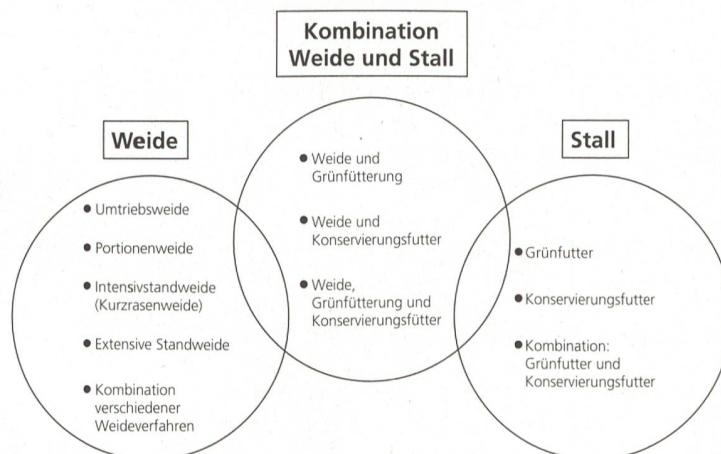


Abb. 1: Für die Sommerfütterung von Milchkühen stehen viele verschiedene Verfahren zur Auswahl. Verfahrenskombinationen bieten häufig arbeitswirtschaftliche Nachteile.

Inhalt	Seite
Arbeitsabläufe beim Weiden	31
Problemstellung und Zielsetzung	32
Täglicher Arbeitszeitbedarf	33
Vergleich verschiedener Varianten	35
Eingrasverfahren	36
Vergleich Halbtagesweide mit Eingrasen	37
Empfehlungen für die Praxis und Schlussfolgerungen	38
Literatur	38

Problemstellung und Zielsetzung

Angaben über den Arbeitszeitbedarf von Sommerfütterungsverfahren bei Milchkühen sind in der neueren Literatur kaum vorhanden. Aktuelles Datenmaterial zur Arbeitsorganisation und zum Zeitbedarf zeitgemässer Weideverfahren fehlt fast vollständig. Zur Erfassung der arbeitswirtschaftlichen Auswirkungen der verschiedenen Fütterungssysteme «Weide», «Stallfütterung mit Eingrasen» und «Kombination von Weide und Stallfütterung» erfolgten deshalb Arbeitszeitmessungen auf Praxisbetrieben in Kombination mit gezielten Arbeitstagebüchern. Die Zeitmessungen wurden als Arbeitsbeobachtungen durchgeführt. Zusätzlich dazu erfolgten an der FAT Arbeitsversuche. Das erfasste Datenmaterial wurde aufbereitet, statistisch ausgewertet und in Form von Arbeitszeitelementen und -funktionen in einer Datenbank zur weiteren Verarbeitung abgelegt. Ausgehend davon erfolgten Modellkalkulationen für die verschiedenen Verfahren. Somit kann der Zeitbedarf für beliebige Verfahren oder Verfahrenskombinationen unter sonst gleichen Bedingungen ermittelt werden.

gegangen, dass in den Ecken, an den Weidetoren und an exponierten Stellen Holzpfähle (fest) eingeschlagen werden. Als Zwischenpfähle dienen Steckpfähle (mobil) im Abstand von zirka 8,3 m. In die Holzpfähle sind Isolatoren einzudrehen; an den Weidetoren ist eine Türöffnung mit Isolationsgriff zu erstellen. Je nach Lage der Weide (Nähe zu Bahnenlinien oder Verkehrsstrassen) sind ein oder mehrere Drähte (Leiter) anzubringen. Beim Weideverfahren «Portionenweide» ist zusätzlich innerhalb des Umfassungszaunes eine Tagesration mit Einsetzpfählen und einem Leiter abzuzäunen. Bei der «Umtriebsweide» wird die Weidefläche noch in mehrere Schläge unterteilt, die den Kühen jeweils während einer bestimmten Besatzzeit zur Verfügung stehen. Sinnvoll ist sicherlich hierbei die Anlage eines zentralen Treibweges. Bei der «Kurzrasenweide» als Sonderform der Standweide wird die vorhandene Weidefläche in ein bis maximal vier Schlä-

ge unterteilt. Zwischenzäune entfallen hierbei weitestgehend.

Für jedes Weideverfahren ist zusätzlich zum Zaun eine Tränkemöglichkeit anzubieten. Dies kann stationär über Brunnen oder Wasserleitungen bzw. mobil über Tränkefässer geschehen.

Die Stromversorgung für die Elektrozaunanlage kann über stationäre Netzgeräte sichergestellt werden. Dies empfiehlt sich besonders für hofnahe Weideflächen. Bei grösseren Entfernungen zum Hof sind dagegen batteriebetriebene mobile Geräte vorteilhaft, die auf jeder Teilparzelle neu zu installieren sind.

3. Kontrollarbeiten

Bei jedem Weideverfahren sind Kontrollen wichtig. Zum einen ist eine tägliche Kontrolle des Zaunes und des Weide-

zaungerätes unabdingbar, um ein Ausbrechen der Tiere zu verhindern. Zum anderen hat bei jedem Weideverfahren die Aufwuchskontrolle für das sogenannte Weidemanagement eine grosse Bedeutung. Nur damit kann eine maximale Futteraufnahme, verbunden mit erträglichen Weideverlusten, erreicht werden. Insbesondere für das erfolgreiche Durchführen des Verfahrens «Intensivstandweide» (Kurzrasenweide) ist eine intensive Bestandeshöhenkontrolle unumgänglich. Die optimale Bestandeshöhe für dieses Weideverfahren liegt im Frühling bei 6–7 cm und im Sommer bei 7–8 cm (siehe auch AGFF Merkblatt Nr. 1b). Letztlich muss auch das Tränkewasser kontrolliert werden, damit den Kühen jederzeit genügend Wasser in guter Qualität zur Verfügung steht.

Begriffserläuterungen

Umtriebsweide	Gesamtweidefläche wird in zahlreiche Teilflächen unterteilt. Die Teilflächen sind während maximal 2–4 Tagen (= Besatzzeit) zu beweidet.
Kurzrasenweide (Intensivstandweide)	Gesamtweidefläche wird nicht oder max. in vier Teilflächen unterteilt. Die Besatzzeit entspricht der Weidesaison. Die anzustrebende durchschnittliche Aufwuchshöhe beträgt 6–8 cm.
Portionenweide	Einmal oder mehrmals tägliche Zuteilung einer Teilstutterfläche. Die Besatzzeit beträgt einen Tag.
Vollweide	Grundfutterbedarf während der Weidesaison wird ausschliesslich über Weide gedeckt.
Teilweide	Grundfutterbedarf während der Weidesaison wird über Weide und Beifütterung anderer Komponenten (Gras, Silage, Heu) gedeckt.
Stallfütterung	Grundfutterbedarf wird ohne Weide gedeckt.
Dauerweide	Nutzungsart einer Parzelle durch ausschliessliche Beweidung.
Mähweide	Nutzungsart einer Parzelle durch abwechslungsweise Beweidung und Schnittnutzung.
Wiesenweide	Nutzungsart von Grünland durch nahezu ausschliessliche Schnittnutzung. Allenfalls der erste oder der letzte Aufwuchs werden beweidet.
Besatzzeit	Dauer des Verbleibs von Weidetieren auf einem Schlag in Tagen je Umtrieb.
Ruhezeit	Wachstumszeit zwischen zwei Auftrieben (Nutzungen) in Tagen.

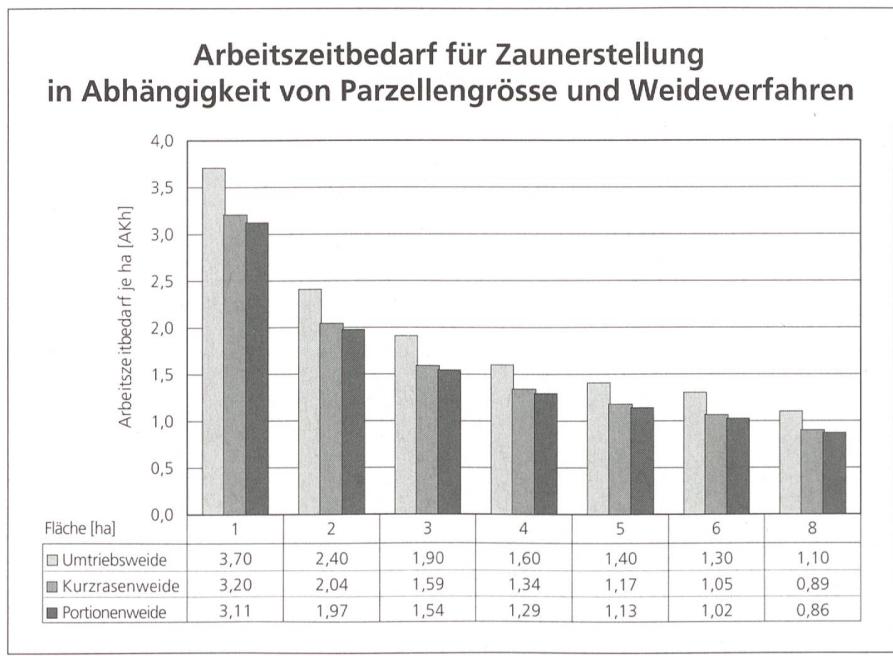


Abb. 2: Je nach betrieblichen Gegebenheiten und Nutzungsform der Fläche muss der Zaun ein- oder mehrmals während der Weideperiode erstellt werden.

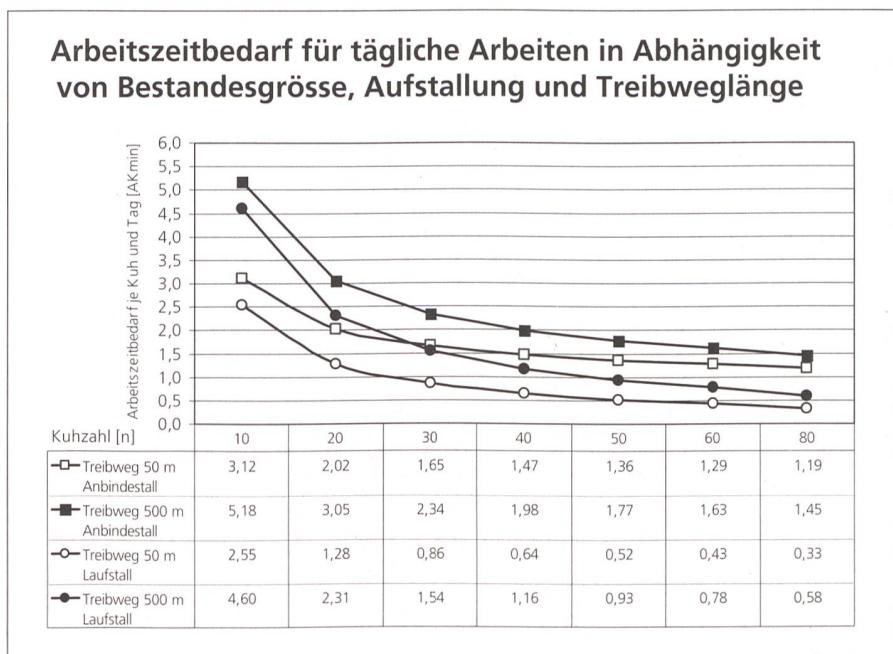


Abb. 3: Lange Treibwege beeinflussen jedes Weideverfahren negativ.

4. Pflegearbeiten

Intensivere Weideformen bedingen eine regelmässige Weidepflege. Es wird unterschieden in Pflegearbeiten mit Weidemulcher, Wiesenschleppe und Wiesenwalze oder einer Kombination der genannten Arbeitsverfahren. Je nach Nutzungsart (Dauerweide, Mähweide oder Wiesenweide), Weideverfahren (Portionenweide, Umtriebsweide oder Kurzrasenweide) und Witterungsbedingungen sind die Pflegearbeiten ein- oder

mehrmals im Jahresverlauf durchzuführen.

5. Beifütterung im Stall oder in Raufe

Die meisten Weideverfahren werden nicht als ausschliessliche Fütterungsverfahren in Form einer Vollweide durchgeführt. Es wird häufig im Stall – zumindest Kraftfutter – beigelegt. Daneben werden aber oftmals auch noch Gras, Silage und/oder Heu beigelegt. Dies bedeutet aus arbeitswirtschaftlicher Sicht immer einen zusätzlichen Aufwand, der zu berücksichtigen ist.

Täglicher Arbeitszeitbedarf

Für die Darstellung des täglichen Arbeitszeitbedarfes wird vorausgesetzt, dass die Weidefläche mit einem Elektrozaun eingezäunt ist und nur noch die täglichen Zaunarbeiten (Zwischenzaun bei Portionenweide versetzen, Zaunkontrolle) zu erledigen sind. Den Arbeitszeitbedarf für die eigentliche Zaunerstellung bei einer rechteckigen Weidefläche zeigt Abbildung 2. Es wird deutlich, dass der Zeitbedarf stark von der einzuzäunenden Fläche und – in geringerem Umfang – auch vom verwendeten Weideverfahren abhängt. Auch die Parzellenform beeinflusst den Zeitbedarf für die Zaunerstellung wesentlich. Für die Berechnungen wurden rechteckige Parzellenformen vorgegeben. Weil bei der Umtriebsweide die gesamte Weidefläche in einzelne kleinere Teilschläge zu unterteilen ist, fällt dort etwas mehr Arbeitszeit für die Zaunerstellung als bei den übrigen Weideverfahren an. Wird ein zusätzlicher Leiter installiert, erhöht sich der Zeitbedarf für die Zaunerstellung jeweils um 15–20%. Die Häufigkeit der Zaunerstellung und des Zaunabbaues im Jahresverlauf ist sehr betriebsindividuell und hängt ebenfalls vom Weideverfahren ab. Ist die gesamte Weidefläche nur zum Weiden vorgesehen, kann der Zaun während der gesamten Weideperiode bestehen bleiben. Beim Verfahren der Mähweide dagegen sind teilweise Zäune nach einem Umtrieb abzubrechen und erst beim nächsten Weideauftrieb wieder zu erstellen. Der Zeitaufwand für die Zaunerstellung für die gesamte Weidefläche erhöht sich entsprechend.

Stall- und Treibarbeiten

Der tägliche Arbeitszeitbedarf für die Stall- und Treibarbeiten ist in Abbildung 3 dargestellt. Als wesentliche Einflussgrössen sind die Bestandesgrösse, das Aufstellungsverfahren und die Treibweglänge erkennbar. Beim Aufstellungsverfahren «Anbindestall» zeigt sich eine grosse Abhängigkeit von der gewählten Anbindevorrichtung. Ist eine Gruppenauslösung (Grabnerkette, Gelenkhalsrahmen) vorhanden, kann das Verfahren

rationeller durchgeführt werden. Im Vergleich zum Laufstall muss aber bei grösseren Beständen immer mehr Arbeitszeit aufgewendet werden. Die Treibweglänge hat einen sehr grossen Einfluss auf den täglichen Arbeitszeitbedarf. Durch eine separate Einzäunung des Treibweges oder durch den Einsatz einer zweiten Arbeitskraft bei den Treibarbeiten ergibt sich eine weitere Steigerung in der aufzuwendenden Arbeitszeit. Für die Berechnungen der Treibzeit der Kühe ist ein Vorgabewert von 3,4 km/h eingesetzt.

Weidearbeiten

Zu den täglichen Arbeiten auf der Weide gehören je nach Weideverfahren «Zaunarbeiten» und «Tränkarbeiten». Die Zaunarbeiten hängen vom Weideverfahren und von der Bestandesgrösse ab.

Beim Weideverfahren «Portionenweide» wird den Kühen bei jedem Auftrieb eine frische Tagesportion Weidefläche zugeordnet. Dies bedeutet, dass täglich ein Zaun – meist in Form von Einstektpfählen und einem Leiter – verstellt werden muss. Der Arbeitszeitbedarf für die täglichen Zaunarbeiten bei diesem Weideverfahren ist in Abbildung 4 dargestellt. Durch die notwendige tägliche Zaunverstellung ist der Zeitbedarf bei der Portionenweide höher als bei allen anderen Weideverfahren. Dafür fallen keine zusätzlichen Arbeiten für die Zaunkontrolle mehr an. Für das tägliche Weidemanagement ist die Portionenweide als vorteilhaft anzusehen, da die neu zugeteilte Fläche jeden Tag bemessen und kontrolliert werden kann.

Bei einer intensiven Sonderform der Portionenweide mit zweimal täglicher Neu-

zuteilung einer frischen Fläche kann die Fresszeit verlängert und damit die Futteraufnahme sogar noch erhöht werden.

Das Weideverfahren «Umtriebsweide» bedingt eine vorgängige Unterteilung der Weidefläche in mehrere Schläge. Diese Schläge sind so zu bemessen, dass die Tiere je nach Milchleistung nie länger als zwei bis vier Tage auf einem Schlag weiden. Anschliessend wird auf den nächsten Schlag gewechselt. Die Anzahl der notwendigen Schläge errechnet sich aus der längsten Weideruhezeit im Sommer und der durchschnittlichen Besatzzeit (siehe auch AGFF-Merkblatt Nr. 1, 1996).

Während der Weidezeit fallen in der Regel keinerlei zusätzliche tägliche Zaunarbeiten mehr an. Dagegen muss vor dem Weideauftrieb die Weidefläche in die notwendigen Teilschläge unterteilt werden. Aus arbeitswirtschaftlicher Sicht bedeutet dies einen niedrigen täglichen

Arbeitszeitbedarf für tägliche Zaunarbeiten in Abhängigkeit von Bestandesgrösse und Weideverfahren

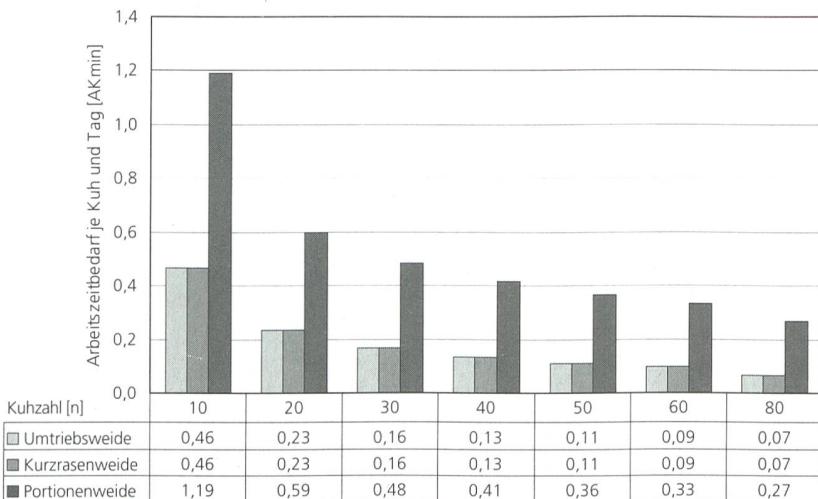


Abb. 4: Durch das tägliche Zaunverstellen steht den Kühen bei der Portionenweide immer frisches Gras zur Verfügung. Allerdings erhöht sich hierdurch auch der Arbeitszeitbedarf.

Arbeitszeitbedarf für tägliche Tränkarbeiten in Abhängigkeit von Tränkeverfahren und Bestandesgrössen

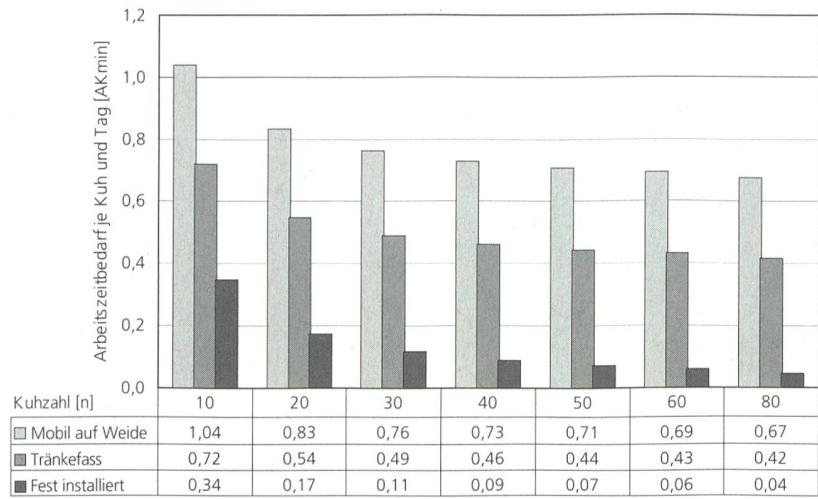


Abb. 5: Fest eingerichtete Tränkestellen ermöglichen einen geringen Arbeitszeitbedarf. Die Tränkekontrolle darf aber auch hierbei nicht vernachlässigt werden.

Arbeitszeitbedarf (Abb. 4), aber einen leicht erhöhten Gesamtarbeitszeitbedarf für die ganze Weidesaison.

Ein ähnliches Bild des Arbeitszeitbedarfs bietet sich bei der Kurzrasenweide oder Intensivstandweide. Hier wird die vorhandene Weidefläche im Optimalfall nur noch mit einem Zaun umgeben. Die Besatzzeit ist mit der gesamten Weidesaison gleichzusetzen. Allenfalls werden

im Frühjahr Teilflächen zur Futterkonserverung ausgezäunt. Bei Sommertrockenheit und damit verbundenem geringerem Aufwuchs muss im Stall beigezügert werden. Der Arbeitszeitbedarf für die Zaunerstellung ist mit jenem der Portionenweide vergleichbar (Abb. 2). Tägliche Zaunarbeiten fallen – bis auf Kontrolltätigkeiten an Zaun und Weidezaungerät – keine mehr an (Abb. 4).

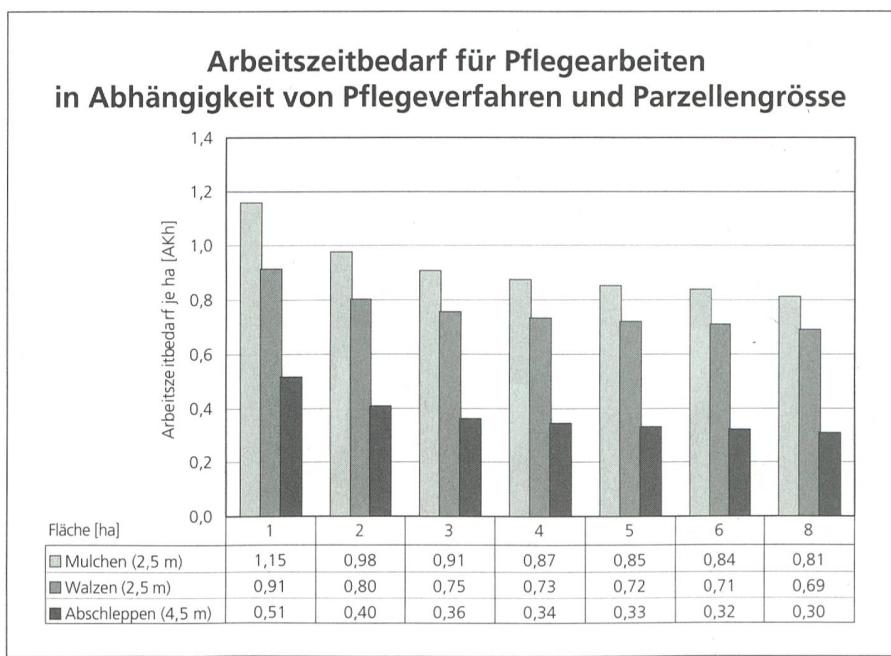


Abb. 6: Pflegearbeiten sind vor dem Weideauftrieb im Frühjahr oder auch zwischen einzelnen Umtrieben durchzuführen. Die Häufigkeit der einzelnen Massnahmen richtet sich nach dem betrieblichen Weidemanagement.

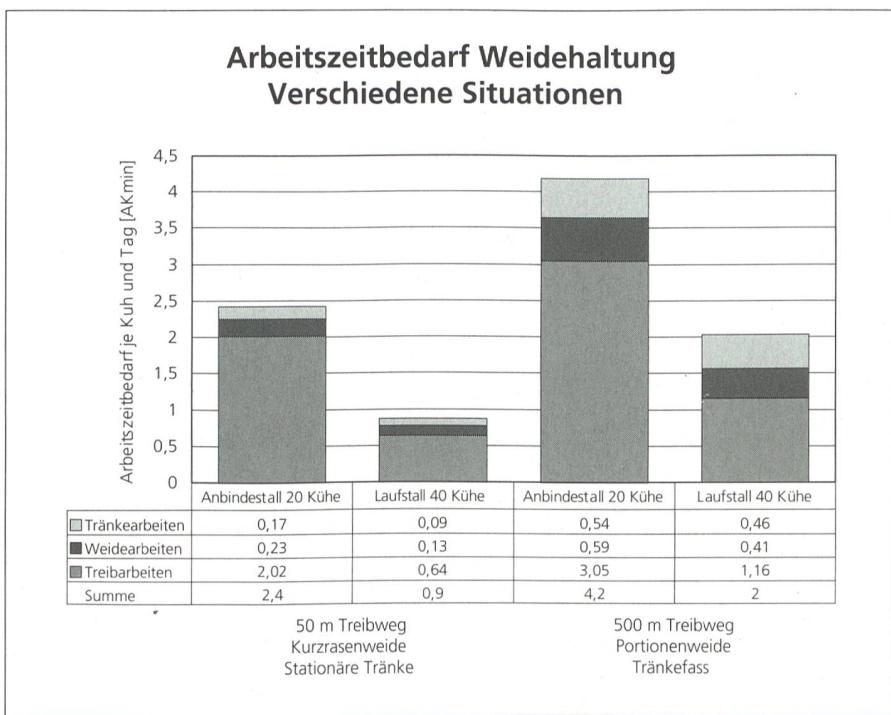


Abb. 7: Der Vergleich verschiedener Situationen bei der Weidehaltung zeigt den überproportionalen Einfluss der Treibweglänge auf den täglichen Arbeitszeitbedarf.

Die Versorgung mit Trinkwasser für die Milchkühe spielt bei den täglich zu erledigenden Arbeiten eine wesentliche Rolle. Steht eine fest installierte Tränkeeinrichtung zur Verfügung, ist der tägliche Arbeitszeitbedarf sehr gering, und die Arbeit beschränkt sich lediglich auf Kontrolle und Tränkebeckenreinigung. Muss

das Tränkewasser im Wasserfass mit Selbsttränke transportiert werden, fällt wesentlich mehr Arbeit an (Abb. 5). Dafür ist das Verstellen der Tränke auf der Weidefläche bei allen Weideverfahren mit einem Tränkefass einfacher als bei stationären Tränkeanlagen. Dies bedeutet, dass die Kühne zur Wasseraufnahme

nie lange Wege zurücklegen müssen und dass Trittschäden sowie Versumpfungen ebenfalls eher zu vermeiden sind. Bei fest installierten Tränkeeinrichtungen ist dagegen die Tränkestelle vorteilhafterweise zentral auf der Weide anzulegen und unter Umständen auch zu befestigen.

Pflegearbeiten

Vor dem Weideauftrieb im Frühjahr und je nach Situation auch nach den einzelnen Umtrieben sind Pflegearbeiten auf intensiv genutzten Weideflächen durchzuführen. Im Frühjahr ist dabei die Fläche – je nach Witterungsverhältnissen – zu walzen, um den Bodenschluss bei aufgefrorenen Flächen wieder herzustellen und/oder abzuschleppen, um Maulwurfshaufen bzw. Maushaufen und andere Unebenheiten oder auch Stallmist gleichmäßig zu verteilen. Im Sommer nach den einzelnen Umtrieben fallen eher Mulcharbeiten oder auch das Nachmähen der Flächen an. Mulchen bietet hierbei den Vorteil, dass sowohl Weidereste als auch Kothaufen gleichmäßig zerkleinert und verteilt werden. In Abbildung 6 ist der Arbeitszeitbedarf für die einzelnen Pflegeverfahren in Abhängigkeit von eingesetzter Verfahrenstechnik und Parzellengrößen aufgeführt. Der Unterschied im Arbeitszeitbedarf ergibt sich im Wesentlichen aus den verschiedenen Arbeitsbreiten und Fahrgeschwindigkeiten (Mulchen: 5 – 7 km/h, Walzen und Abschleppen: 7 – 10 km/h) bei den einzelnen Arbeitsverfahren.

Vergleich verschiedener Varianten

Der gesamte tägliche Arbeitszeitbedarf für Weideverfahren setzt sich aus den anfallenden Stall- und Treibarbeiten, den täglichen Zaunarbeiten und den täglichen Tränke- und Kontrollarbeiten zusammen. Der Zeitbedarf beträgt beispielsweise für einen Bestand von 20 Kühen im Anbindestall, einem Treibweg von 50 m und dem Verfahren «Kurzrasenweide mit stationärer Tränke» etwa 2,4 AKmin je Kuh und Tag (ca. 50 AKmin für den ganzen Bestand). In einem Laufstall mit 40 Kühen und den gleichen Vorgaben beträgt der Zeitbedarf nur noch 0,9 AKmin je Kuh und Tag (ca. 34 AKmin für den Bestand). Bei einem Treibweg von 500 m Länge und dem Weideverfahren

«Portionenweide mit Tränkefass» erhöht sich der Arbeitszeitbedarf um mehr als 70% beim Anbindestall und um 40% beim Laufstall. Der tägliche Arbeitszeitbedarf für das Weiden beträgt dann für die 20 Kühe im Anbindestall 84 AKmin und für den Kuhbestand von 40 Tieren im Laufstall 81 AKmin (Abb. 7). Aus der Abbildung wird der grosse Effekt der verschiedenen Einflussgrößen ersichtlich, wobei den Treibarbeiten die grösste Bedeutung zukommt. Die relative Vorteilhaftigkeit von Laufstallhaltungsverfahren wird hier schnell ersichtlich, da das Loslösen und Anbinden der Tiere entfallen. Sind die Kühe im Anbindestall mit Gelenkhalsrahmen angebunden, lässt sich der Zeitbedarf für den Weidegang um zirka 5% reduzieren.

Eingrasverfahren

Als Alternative zum Weiden stehen verschiedene andere Fütterungsverfahren zur Auswahl. Die am häufigsten anzutreffende Variante ist die Stallfütterung in Form von Eingrasen mit Motormäher mit Eingrasvorrichtung und Ladewagen (Abb. 8). Das Frischgras wird im günstigen Fall auf den Futtertisch abgeladen und als mehrmals tägliche Portionen- oder zweimal täglich Vorratsfütterung den Kühen zugeteilt (Abb. 9). Bei der Fütterung auf einen Futtertisch fällt neben der Futtervorlage auch noch das Nachschieben des Futters mehrmals täglich an. Außerdem sind täglich Futterreste zu entfernen. Der Arbeitszeitbedarf für das Eingrasen mit Motormäher und Ladewagen ist in Abbildung 10 dargestellt. Dabei ist ein Motormäher

Arbeitszeitbedarf Eingrasen und Futtervorlage in Abhängigkeit von Eingrasverfahren und Bestandesgrösse

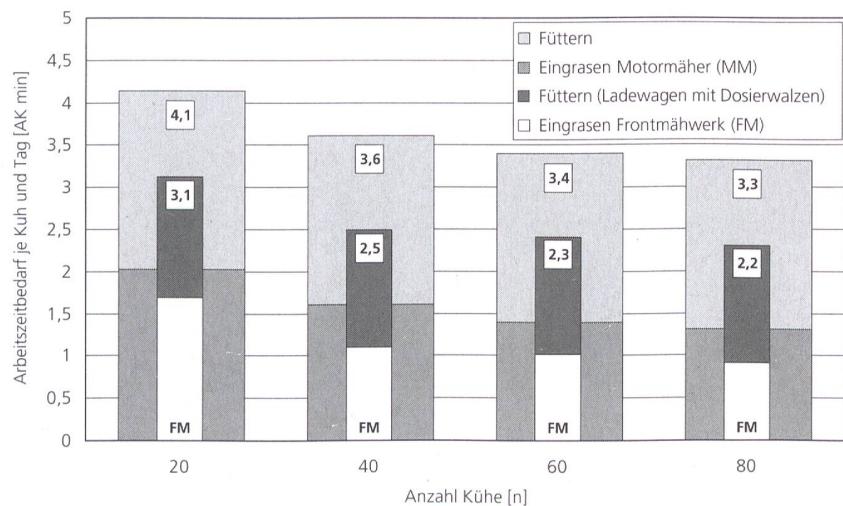


Abb. 10: Beim Eingrasen muss das Futter meist ein- bis mehrmals täglich von Hand bewegt werden. Arbeitswirtschaftlich bietet die Kombination «Frontmähwerk mit Ladewagen und Dosierwalzen» (kleiner Balken in der Mitte) erhebliche Vorteile gegenüber der weit verbreiteten Standardsituation «Motormäher, Traktor und Ladewagen» (grosser Balken).

(Arbeitsbreite = 1,9 m) mit Eingrasvorrichtung, eine Feld-Hof-Entfernung von 1000 m und eine Parzellengrösse von 1 ha vorgegeben. Der Motormäher verbleibt auf dem Feld. Der Futtertisch im Stall ist mit Traktor und Ladewagen durchfahrbar. Der tägliche Zeitbedarf für das Eingrasen und die Futtervorlage hängt von der Bestandesgrösse ab und sinkt von 4,1 AKmin je Kuh und Tag bei 20 Kühen auf 3,3 AKmin je Kuh und Tag bei 80 Kühen. Insbesondere bei Beständen mit mehr als 40 Kühen ist das Eingrasverfahren mit Frontmähwerk und angehängtem Ladewagen verbreitet.

Durch die Kombination von Mähen und Laden lässt sich täglich mehr als 1 AKmin je Kuh einsparen. In Abbildung 10 ist der Zeitbedarf für dieses Eingrasverfahren ebenfalls dargestellt. Hierbei ist ein Frontmähwerk mit einer Arbeitsbreite von 2,8 m und ein Ladewagen mit Dosierwalzen eingesetzt. Die Dosierwalzen erleichtern sowohl das gleichmässige Abladen als auch die mehrmals tägliche Futtervorlage. Bei 20 Kühen beträgt der Zeitbedarf für das Eingrasen und die Futtervorlage 3,1 AKmin je Kuh und Tag. Er sinkt bis auf 2,2 AKmin je Kuh und Tag bei einer Bestan-



Abb. 8: Eingrasen mit Frontmähwerk, Traktor und Ladewagen bringt arbeitswirtschaftliche Vorteile, ist aber wesentlich kostenaufwändiger als das Standardverfahren mit Motormäher, Traktor und Ladewagen.

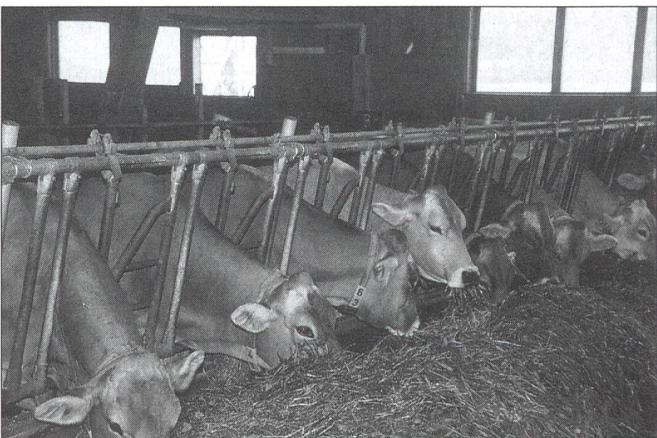


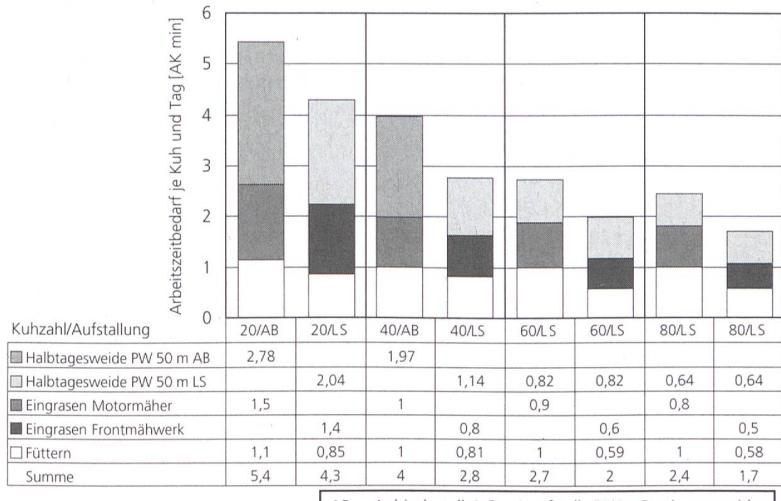
Abb. 9: Die Portionenfütterung in einer Krippe (linkes Foto) ist arbeitsaufwändiger als die Halbtagesvorratsfütterung (rechtes Foto).

desgrösse von 80 Kühen. Bei beiden Eingrasverfahren ist eine portionenweise Futtervorlage unterstellt. Wird dagegen eine Halbtagesvorratsfütterung durchgeführt, kann der Zeitbedarf für die eigentliche Futtervorlage um bis zu 60% reduziert werden. Dies bedingt aber wirksame Einrichtungen, um Futter im Fressbereich der Tiere zurückzuhalten (zum Beispiel flexible aufziehbare Krippen) oder ein ständiges automatisiertes Nachschieben des Futters. Ausserdem sind im Anbindestall vermehrt Futterreste aus dem Lagerbereich der Tiere zu entfernen, was wiederum zusätzliche Arbeitszeit erfordert. Weiterhin ist derzeit noch unklar, ob die gewünschte hohe Grundfutteraufnahme durch die Halbtagesvorratsfütterung nicht negativ beeinflusst wird.

Vergleich Halbtagesweide mit Eingrasen

Unter Praxisbedingungen sind ausschliessliche Weideverfahren selten anzutreffen (Abb. 1). Meist wird eine Teilration Gras, Heu und/oder Silagekomponenten im Stall oder in einer Raufe beigeftüttert. Deshalb finden sich häufig Kombinationen von Weidehaltungsverfahren in Form von Halbtagesweiden mit Eingrasen und Stallfütterung. Hierzu gibt es sehr viele Varianten bezüglich der eingesetzten Verfahrenstechniken. Einige arbeitswirtschaftlich interessante Lösungsmöglichkeiten sind in Abbildung 11 aufgezeigt. Als Weideverfahren ist hier die Portionenweide mit kurzen Treibwegen von 50 m ausgewählt. Als Aufstallungsarten stehen bei den Bestandesgrösse «20 Kühe» und «40 Kühe» sowohl Anbinde- als auch Laufstall zur Auswahl. Bei den grösseren Tierbeständen mit mehr

Kombination von Halbtagesweide und Eingrasen



AB = Anbindestall; L S = Laufstall; PW = Portionenweide

Abb. 11: Das häufigste Fütterungsverfahren besteht im Sommer aus einer Kombination von Weide und Stallfütterung. Bei grösseren Beständen bietet der Einsatz von Frontmähwerken und Ladewagen mit Dosierwalzen sowohl zeitwirtschaftliche als auch ergonomische Vorteile.

als 40 Kühen dient nur noch die Laufstallhaltung als Grundlage. Als Eingrasvarianten stehen sowohl der Motormäher als auch die Kombination «Frontmähwerk mit Ladewagen» zur Auswahl. Der tägliche Arbeitszeitbedarf für diese verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten verdeutlicht die grosse Spannweite. Im kleineren Anbindestall mit 20 Kühen und Eingrasen mit Motormäher sind 5,4 AKmin je Kuh und Tag bzw. 1,8 AKh für den gesamten Bestand an Weide- und Fütterungsarbeiten aufzuwenden. Für einen Laufstall mit 40 Kühen und Eingrasen mit Frontmähwerkskombination reduziert sich der Arbeitszeit-

bedarf auf 2,8 AKmin je Kuh und Tag bzw. bleibt konstant bei 1,8 AKh für den gesamten Bestand. Beim Einsatz der Frontmähwerk-Ladewagen-Kombination wird als zusätzliche Arbeitserleichterung beim Abladen ein Ladewagen mit Dosierwalzen eingesetzt. Dies erleichtert sowohl das gleichmässige Abladen des Futters als auch die Vorlage. Bei den Bestandesgrösse mit 60 und 80 Kühen ist darüber hinaus noch ein Querförderband für die Futterzuteilung einzubauen, um den Arbeitsaufwand für die Futtervorlage auf ein Minimum zu beschränken. Vorteilhafterweise wird bei diesen sehr grossen Beständen zweimal

täglich eingegrast, um sowohl den Zeitbedarf als auch die Arbeitsbelastung für das Nachschieben des Futters zu reduzieren.

Empfehlungen für die Praxis und Schlussfolgerungen

Aus arbeitswirtschaftlicher Sicht sind Kombinationen von Weide und Eingrasen immer mit einem Mehraufwand gegenüber den ausschliesslichen Verfahren «Weide» oder «Eingrasen» verbunden (Tab. 1). Unter günstigen Bedingungen, das heisst vor allem bei kurzen Treibwegen und wenig täglichen Zaunarbeiten, sind Weideverfahren besonders vorteilhaft. Dagegen ist das Eingrasen bei längeren Treibwegen mit mehr als 500 m und täglichen Zaunarbeiten rationeller durchzuführen. Betriebe mit Laufstallhaltung und Weidegang sind aus arbeitswirtschaftlicher Sicht vorteilhafter als solche mit Anbindehaltung, da das Loslösen und Anbinden der Tiere entfallen. Im günstigsten Fall, das heisst bei voll arrondierten Betrieben, fallen hier überhaupt keine Treibarbeiten mehr an. Bei jedem gewählten Weideverfahren sind aber als zusätzlicher Aufwand die Zaunerstellung sowie die notwendigen Pflegearbeiten anzusehen, die während der Weideperiode ein- bis mehrmals anfallen. Eingrasverfahren mit kombiniertem Mähen und Laden bieten deutliche arbeitswirtschaftliche Vorteile gegenüber dem Verfahren mit Motormäher und sind insbesondere für grössere Tierbestände zu empfehlen. Ladewagen mit Dosierwalzen und zusätzlichem Querförderband dienen zur Arbeitserleichterung bei der Futtervorlage. Vorteilhafterweise ist dann aber zweimal täglich einzugrasen, um das manuelle Nachschieben des Futters auf dem Futtertisch auf ein Minimum zu beschränken.

Tab. 1: Checkliste: Weiden, Eingrasen oder Verfahrenskombinationen

Verfahren	Vorteile	Nachteile
Vollweide (allgemein)	<ul style="list-style-type: none"> - Geringer Massenumschlag von Hand - Natürliches Fütterungsverfahren - Nachtweide vorteilhaft bei hofnahen Flächen 	<ul style="list-style-type: none"> - Hoher Zeitbedarf bei langen Treibwegen - Zaun notwendig
a) Umtriebsweide	<ul style="list-style-type: none"> - Geringer täglicher Arbeitszeitbedarf - Geringer Managementaufwand 	<ul style="list-style-type: none"> - Hoher Aufwand für die Schlägeinteilungen - Weideverlust ca. 25–30% - Schnittnutzung durch viele Schläge erschwert
b) Kurzrasenweide (Intensivstandweide)	<ul style="list-style-type: none"> - Geringer täglicher Arbeitszeitbedarf - Schnittnutzung kann einfach integriert werden 	<ul style="list-style-type: none"> - Häufige Aufwuchskontrollen notwendig (Managementaufwand) - Weideverlust ca. 30% - Düngung mit Hofdüngern erschwert
c) Portionenweide	<ul style="list-style-type: none"> - Gut geeignet für hohe Futteraufnahme (Hochleistungsmilchkühe) - Sehr leistungsfähig - Geringer Managementaufwand - Schnittnutzung kann einfach integriert werden 	<ul style="list-style-type: none"> - Tägliches Zaunversetzen notwendig - Hohe Trittbelaustung - Narbenschäden bei feuchten Standorten bzw. hohen Niederschlägen - Weideverlust 15–20%
Eingrasen (allgemein)	<ul style="list-style-type: none"> - Mässige Abhängigkeit von Feldentfernung - Bei Einsatz von Dosierwalzen und Querförderband geringe Arbeitsbelastung - Kein Zaun notwendig - Hofdüngerausbringung erleichtert 	<ul style="list-style-type: none"> - Körperlich schwere Arbeit - Futter und Futterreste sind meist von Hand zu bewegen - Gefahr von höheren Bodenbelastungen
a) Motormäher, Traktor und Ladewagen	<ul style="list-style-type: none"> - Einfaches Verfahren - Geringe Bodenbelastung - Sauberes Futter - Hangtaugliches Verfahren 	<ul style="list-style-type: none"> - Verluste inkl. Fütterung ca. 15%
b) Frontmähwerk, Traktor und Ladewagen	<ul style="list-style-type: none"> - Leistungsfähiges Verfahren - Vorzugweise für ebene Flächen 	<ul style="list-style-type: none"> - Anspruchsvolles Verfahren - Futterverschmutzung - Bodenbelastung - Verluste inkl. Fütterung ca. 15%
Kombination Teilweide mit Eingrasen	<ul style="list-style-type: none"> - Gute Steuerung der Futteraufnahme - Verfahren je nach Witterung austauschbar - Beweidung von hofnahen Flächen/ Eingrasen von entfernteren Flächen - Hofdüngerausbringung erleichtert 	<ul style="list-style-type: none"> - Hoher Rüstzeitenanteil für Weide und Eingrasen - Zaun notwendig - Meist keine Arbeits einsparung

Literatur

Baumgartner J. und Näf E., 1996. Elektro-Weidezaun. FAT-Berichte Nr. 487, FAT, Tänikon.

Durgai B., 1996. Mit Kurzrasenweide die Milchproduktionskosten senken. Agrarforschung 3 (10), S. 509–512.

Koch B., 1996. Die Weide. AGFF-Merkblatt Nr. 1.

Opitz v. Boberfeld W., 1995. Wie Grünland künftig bewirtschaftet wird. DLG-Mitteilungen Nr. 5, S. 34–37.

Stark G., 1997. Zins und Arbeit nicht vergessen! DLG-Mitteilungen Nr. 8, S. 34–37.

Thomet P. und Hadorn M., 1996. Futterangebot und Milchproduktion auf Kurzrasenweiden. Agrarforschung 3 (10), S. 505–508.

Thomet P. et al., 1999. Kurzrasenweide. Intensivstandweide. Merkblatt 1b.

Maas J. van der; Jakob R.; Ammann H. und Schick M., 1998. Mobile Fütterungssysteme. FAT-Berichte Nr. 522, FAT, Tänikon.

Voigtlander G. und Jacob H., 1987. Grünlandwirtschaft und Futterbau. Verlag E. Ulmer, Stuttgart.