

Melken auf der Weide

– Arbeitsorganisation, Arbeitszeitbedarf –

Vor allem in den norddeutschen Grünlandgebieten wird häufig auf der Weide gemolken. Dafür werden einfachere Einrichtungen als für das Melken im Stall eingesetzt, die erhebliche arbeitstechnische und hygienische Probleme verursachen können.

In diesem Merkblatt werden die wichtigsten Bauarten von Weidemelkständen beschrieben und Hinweise zur vorteilhaften Organisation des Weidemelkens und zum Arbeitszeitbedarf gegeben. Weitere Bauarten von Weidemelkständen – auch "Eigenbauten" – sind verschiedentlich im Einsatz, für die im Prinzip die gleichen Aussagen gelten.

1. Arbeitsbedingungen beim Melken auf der Weide

Die Haupttätigkeiten beim Weidemelken sind die gleichen wie beim Melken im Stall. Sie bestehen im wesentlichen aus der Eutervorbereitung (Reinigen des Euters, Abmelken und Prüfen der ersten Strahlen), dem Anrüsten und dem Ansetzen des Melkzeuges sowie den Arbeitsgängen nach Beendigung des Melkvorganges. Dies sind: Nachmelken mit der Maschine, Abnehmen des Melkzeuges, Euterkontrolle und Maßnahmen zur Euterpflege, zum Beispiel das Eintauchen der Zitzen in desinfizierende Lösungen. Auch das Melken auf der Weide muß so organisiert werden, daß der Melker die Zeitspanne, während der das Melkzeug selbständig arbeitet, durch Tätigkeiten an anderen Kühen ausfüllen kann.

Unterschiede zur Stallarbeit ergeben sich vorwiegend durch die einfachere Ausstattung des Melkplatzes auf der Weide, zum Beispiel durch den Wegfall milchflußgesteuerter Melkzeuge oder der automatischen Melkzeugabnahme, und durch die Notwendigkeit zur Improvisation.

Größere Unterschiede zum Stallmelken bestehen bezüglich der Rüstarbeiten. Hier wirken sich neben der räumlichen Trennung von Milchgewinnung und Milchlagerung auch das Fehlen von elektrischem Strom und fließendem Wasser aus. Außerdem sind die Aufwendungen für den Transport der für das Melken benötigten Geräte zwischen Hof und Melkplatz zu berücksichtigen.

2. Bauarten von Weidemelkständen

Für das Melken auf der Weide werden vor allem drei Grundbauarten von Melkständen eingesetzt:

An **Melkwagen** mit Eimer- oder Rohrmelkanlage findet häufig die ganze Herde gleichzeitig Platz. Sie eignen sich vor allem für kleinere Bestände bis etwa 20 Tiere. Die Kühe werden angebunden oder sind durch eine Selbstfangvorrichtung befestigt. Die Melkarbeiten laufen hier weitgehend wie im Anbindestall ab, das heißt, Standplatz der Kühe und Arbeitsplatz des Melkers sind auf gleicher Höhe.

Im **Durchtreibemelkstand**, der meistens als **Querreihenstand** gebaut wird, ist zwischen jeweils zwei Melkplätzen ein Arbeitsplatz für den Melker angelegt. Häufig kann von dort aus auch die Anlage zur Kraftfutterdosierung betätigt werden. Standplatz der Kühe und Arbeitsplatz des Melkers befinden sich im allgemeinen auf gleicher Höhe (Standgröße 4 bis 8 Kühe).

Im **Rundum-Durchtreibemelkstand** stehen die Kühe im Viereck um den Arbeitsplatz des Melkers herum. Standplatz der Kühe und Arbeitsplatz befinden sich auf gleicher Höhe. Standgröße: vier Kühe. Die Tiere betreten und verlassen den Melkstand hintereinander durch ein Tor. Dieser Melkstand ist bisher aber wenig verbreitet.

Der **fahrbare Fischgrätenmelkstand** bietet annähernd die guten Arbeitsbedingungen wie Anlagen im Stall. Statt eines vertieften Arbeitsplatzes für den Melker ist hier ein erhöhter Standplatz für die Kühe vorhanden. So wird dem Melker eine aufrechte Arbeitshaltung ermöglicht.

Weidemelkwagen und Durchtreibemelkstände werden wahlweise mit Eimer- oder Rohrmelkanlagen ausgerüstet, fahrbare Fischgrätenmelkstände immer mit Rohrmelkanlagen.

3. Arbeitszeitbedarf für das Melken auf der Weide

Für den Arbeitszeitbedarf können die nachfolgenden Kalkulationsbeispiele einen Anhalt bieten. Im Einzelbetrieb müssen die speziellen Verhältnisse beachtet werden. Die Beispiele können auch zur Orientierung bei der Auswahl einer anderen, für das Melken auf der Weide angebotenen Lösung (zum Beispiel dem "Längsmelkstand") dienen.

Für die **Arbeitszeitbedarfswerte** in den **Übersichten und Abbildungen** gelten folgende **Unterstellungen**:

- **Melkwagen** mit 16 Plätzen, 4 Melkzeuge, 1 Person; Eimermelkanlage, Vakuumpumpe mit Zapfwellenantrieb zusammen mit Milchtank auf Einachsanhänger. Milchlagerung auf dem Hof in Kühlbehälter, Reinigung und Desinfektion der Melkzeuge auf dem Hof. Weideentfernung 1 km.
- **Durchtreibemelkstand** mit 6 Plätzen, 6 Melkzeuge, 1 Person; Rohrmelkanlage, Reinigung und Desinfektion der Melkleitung auf der Weide durch mitgebrachte Vorräte an Kalt- und Heißwasser, Vakuumpumpe mit Zapfwellenantrieb zusammen mit Milchtank auf Einachsanhänger. Milchlagerung auf dem Hofe in Kühlbehälter, Reinigung und Desinfektion der Melkzeuge auf dem Hof. Weideentfernung 1 km.
- **Fahrbarer Fischgrätenmelkstand** mit 2 x 4 Plätzen, 8 Melkzeuge, 1 Person; Rohrmelkanlage, Reinigung und Desinfektion der Melkleitung auf der Weide durch mitgebrachte Vorräte an Kalt- und Heißwasser, Vakuumpumpe mit Zapfwellenantrieb zusammen mit Milchtank auf Einachsanhänger. Milchlagerung auf dem Hofe in Kühlbehälter, Reinigung und Desinfektion der Melkzeuge auf dem Hof. Weideentfernung 1 km.

Übersicht 1: Arbeitszeitbedarf für die Haupttätigkeiten beim Melken auf der Weide (AKmin/Kuh und Melkzeit)

Arbeitsgang	Melkwagen 16 x 1, 4 MZ	Durchtreibe- melkstand 6 x 1, 6 MZ	Fischgräten- melkstand 2 x 4, 8 MZ
Kuh einlassen und anbinden	0,30	0,16	0,08
Kraftfutter geben	0,17	0,17	0,17
Euter vorbereiten	0,21	0,21	0,21
Melkzeug ansetzen	0,20	0,20	0,20
Maschinelles Nachmelken	0,71*)	0,71*)	0,15
Melkzeug abnehmen Euterkontrolle Kuh losbinden; austreten	0,25	0,30	0,26
Wege beim Melken	0,42	0,08	0,08
Melkeimer wegtragen, entleeren	0,25	-	-
Verfahrensbed. Leerzeit und Arbeiten im Warteraum	0,25	0,25	0,32
Summe	2,76	2,08	1,47

*) In einfacheren Melkständen weniger Automatik als in Fischgrätenmelkständen.

Übersicht 2: Arbeitszeitbedarf für Rüst- und Wegezeiten beim Melken auf der Weide (AKmin/Herde und Tag; zweimaliges Melken)

Arbeitsgang	Melkwagen	Durchtreibe- melkstand	Fischgräten- melkstand
	16 x 1, 4 MZ	6 x 1, 6 MZ	2 x 4, 8 MZ
Geräte vorbereiten (Hof)	15	15	15
Anfahrt (1 km), Fahrzeuge in Arbeitsposition bringen	14	14	14
Tiere holen (300 m)	20	20	20
Melkanlage vorbereiten	5	7	10
Tiere wegbringen	2	2	2
Vorspülen von Geräten	7	-	-
Rückfahrt zum Hof	10	10	10
Milch umfüllen Reinigen u. Desinfizieren von Melkzeugen u. Zubehör	50	22	25
Reinigen und Desinfizieren der restlichen Geräte	-	35	40
Summe (AKmin/Tag)	123	125	136

Der **Durchtreibemelkstand mit Rohrmelkanlage** ist auch in kleineren Beständen vom Arbeitszeitbedarf her dem Melkwagen mit Eimermelkanlage überlegen. Darüber hinaus bietet er dem Melker einen angenehmeren Arbeitsplatz, an dem die Melkarbeiten ohne Behinderung durch die meist dicht gedrängt stehenden Kühe erledigt werden können. Dies gilt auch für den **fahrbaren 2 x 4-Fischgrätenmelkstand**, dieser ist aber für kleinere Bestände zu

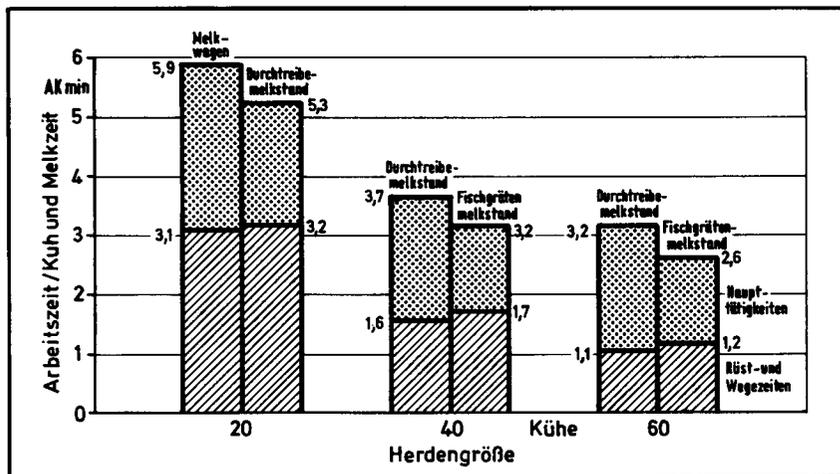


Abbildung 1: Gesamt-Arbeitszeitbedarf pro Kuh und Melkzeit beim Melken auf der Weide – Unterstellungen siehe: 3. Arbeitszeitbedarf –

teuer. Hier wird für das Melken selbst die kürzeste Arbeitszeit benötigt. Der wegen der umfangreichen technischen Ausrüstung höhere Arbeitszeitbedarf für die Rüstzeiten hebt diesen Vorteil besonders bei kleinen Herden wieder auf. Deshalb eignet sich der Fischgrätenmelkstand vor allem für größere Herden.

Melkstandform	Kennzeichen	Kennzahlen** bei Herdengröße			
		Kühe	20	40	60
Melkwagen 	Häufig für ganze Herde ausgelegt Kühe festgebunden (Selbstfangreitgitter) Arbeitsplatz und Standplatz auf gleicher Höhe Eimer- oder Rohrmelkanlage	Melkzeuge	4	-	-
		Melkdauer (h)	2,0	-	-
		AK min / Kuh*	5,9	-	-
		Kühe / h*	10	-	-
Durchtreibemelkstand (Querreihenmelkstand) 	4 - 8 Melkbuchten Arbeitsplatz und Standplatz auf gleicher Höhe Eimer- oder Rohrmelkanlage	Melkbuchten	6	6	-
		Melkdauer (h)	1,8	2,4	-
		AK min / Kuh*	5,2	3,7	-
		Kühe / h*	12	16	-
Fischgrätenmelkstand 	1 x 4 2 x 3 2 x 4 Melkbuchten Standplatz der Kühe erhöht (eventuell für den Winterbetrieb im Stall vorgesehen) Rohrmelkanlage	Melkbuchten	-	2 x 4	-
		Melkdauer (h)	-	2,1	2,6
		AK min / Kuh*	-	3,2	2,6
		Kühe / h*	-	19	23

Abbildung 2: Melkstandformen, bauliche Einzelheiten sowie Gesamt-Arbeitszeitbedarf und Melkleistung je Melkzeit bei unterschiedlichen Herdengrößen. * (einschließlich Rüst- und Wegezeiten) ** Unterstellungen siehe 3. Arbeitszeitbedarf

4. Empfehlungen für das Melken auf der Weide

4.1. Lage des Melkplatzes

Der Melkplatz sollte so angelegt werden, daß er möglichst zentral inmitten der zugeordneten Weideparzellen liegt. Zufahrt und gegebenenfalls Wendemöglichkeit müssen für einen Schlepper mit Einachsanhänger geeignet sein, außerdem sollte dafür ein befestigter Abstellplatz unmittelbar neben dem Melkstand vorgesehen werden.

4.2. Technische Ausstattung

Einfache Weidemelkstände können zwar in Eigenleistung hergestellt werden, ihre melktechnische Ausrüstung muß jedoch den gleichen Anforderungen genügen wie eine Stallmelkanlage.

Dringend zu empfehlen ist die Überdachung des Melkstandes. Sein Standplatz und die daran anschließende Fläche des Warteplatzes sollten befestigt sein, um auch bei Schlechtwetter die Tiere möglichst sauber halten zu können. Als Notmaßnahme muß aufgeweichter Boden mit ausreichend Stroh abgedeckt werden. An ununterbrochen benutzten Standplätzen sollten Vorkehrungen zum Auffangen von Schmutzwasser getroffen werden (Güllegrube). Bei mobilen Melkständen ist das Problem der aufgeweichten Laufflächen schwer zu lösen, es sei denn, die Melkstände werden häufiger versetzt.

Einrichtungen zur **Krafftutternvorlage** vom Arbeitsplatz des Melkers aus erleichtern auch im Weidemelkstand die Fütterung und können wegen der Lockwirkung das Eintreten der Tiere beschleunigen.

Der Einbau einer Rohrmelkanlage erleichtert und beschleunigt die Melkarbeit. Er empfiehlt sich besonders dann, wenn im Stall bereits mit dieser Technik gearbeitet wird. Die Melkzeuge sollten wenigstens mit einer einfachen auch aus der Entfernung erkennbaren **Milchflußanzeige** ausgestattet sein. Auch für die Weidemelkanlage sind präzise arbeitende servogesteuerte Vakuumregelventile notwendig.

Sofern kein Anschluß an das elektrische Stromnetz möglich ist, soll die Vakuumpumpe fest an dem Transportfahrzeug angebracht sein, so daß sie durch die Zapfwelle des Schleppers angetrieben werden kann. Als Verbindung zur Melkanlage eignen sich eine Steckleitung oder ein Schlauch. Für Rohrmelkanlagen empfehlen sich vakuumbeständige, fest auf ein Fahrzeug montierte Transportbehälter, die gleichzeitig auch als Milchabscheider dienen können. Wird das Weidemelken bis spät in den Herbst ausgedehnt, dann sollte auch eine von der Schlepperelektrik gespeiste Beleuchtung des Melkstandes vorgesehen werden.

4.3. Arbeitswirtschaft

Die Durchführung der Haupttätigkeiten muß beim Melken auf der Weide nach den gleichen Maßstäben wie im Stall beurteilt werden. Besondere Bedeutung für Milchqualität und Eutergesundheit haben auch hier die Arbeitsgänge zur Eutervorbereitung. Nur bei stark verschmutzten Eutern ist ein Abwaschen nötig. Sonst sollte die Reinigung mit trockenen Einwegtüchern, keinesfalls mit einem Lappen für alle Kühe erfolgen.

Das Nachmelken mit der Maschine sollte auf das notwendige Minimum beschränkt werden. Bei Eimermelkanlagen muß das Filterpapier im Einfülltrichter des Transportbehälters mehrmals erneuert werden. Der Einfülltrichter selbst muß den Inhalt eines Melkeimers fassen können.

Das **Zutreiben der Tiere** zum Melkplatz verkürzt sich im allgemeinen erheblich, wenn auf angrenzenden Flächen nach dem Melken Wasser angeboten

wird. Erfahrungsgemäß passen sich die Kühe dem Zeitablauf soweit an, daß sie vor dem Melken möglichst in die Nähe des Melkplatzes kommen und diesen Bereich nach dem Melken auch weitgehend selbstständig wieder verlassen. Dieses Verhalten sollte ausgenutzt werden, um den Zeitbedarf für das Treiben zu verringern.

Wenn wegen besonders ungünstiger Bedingungen für das Zutreiben der Tiere und die Vorbereitung der Melkanlage zusätzliche Hilfskräfte benötigt werden, erhöht sich der Arbeitszeitaufwand beträchtlich.

Es hat sich bewährt, heißes und kaltes Wasser für **Reinigung und Desinfektion** der milchführenden Teile in Kannen vom Hofe mitzubringen. Die Melkleitungen von Rohrmelkanlagen können damit vorgespült und mit an Ort und Stelle angesetzter Lösung ausreichend gereinigt und desinfiziert werden. Es besteht auch die Möglichkeit Melkleitungen abzubauen und auf dem Hof zu reinigen und zu desinfizieren. Melkzeuge und Melkeimer müssen ebenfalls sofort ausgespült werden, damit Milchreste nicht antrocknen. Auf dem Hof lassen sie sich dann schneller und gründlicher als auf der Weide reinigen. Gebrauchte Lösungen sollten in den Transportkannen wieder mit zurück auf den Hof genommen werden.

Mehr als 40% der Arbeitszeit für Rüst- und Wegezeiten beim Weidemelken entfallen im allgemeinen auf Reinigung und Desinfektion der Melkgeräte, rund 25% werden durch Herbeiholen der Tiere zum Melkplatz und durch das Zurücktreiben zur Weideparzelle verursacht. Ins Gewicht fällt auch das Vorbereiten der Geräte auf dem Hofe, welches etwa 10% der gesamten Rüstzeiten beansprucht.

5. Milchqualität

Milch einwandfreier Qualität läßt sich auch beim Melken auf der Weide erzielen, wenn die erforderliche Sorgfalt aufgebracht wird. Besonderes Gewicht haben die **Sauberkeit des Warteplatzes** und vor allem die **Reinigung und Desinfektion der Melkgeräte**. Unterstützt werden diese Bemühungen beim Melken selbst durch eine leistungsfähige Milchkühlung auf dem Hofe, besonders dort, wo auf der Weide nicht gekühlt werden kann, weil die Anschlüsse für Wasser und Strom fehlen. Hier vergehen schon während des Melkens ein bis zwei Stunden mit hohen Milchttemperaturen. Die Melkplätze sind außerdem nur selten für die Milchtankwagen erreichbar. Aus diesem Grunde ist schnelle Kühlung unmittelbar nach dem Transport auf den Hof notwendig. Dabei kommt es besonders darauf an, die Temperatur von 15°C innerhalb kurzer Zeit (30 Minuten) zu unterschreiten (siehe auch DLG-Merkblatt Nr. 241).

An die Kapazität von Milchlagerbehältern und an die Leistungsfähigkeit von Milchkühlanlagen werden im allgemeinen folgende Anforderungen gestellt:

- Das Fassungsvermögen von Milchlagerbehältern sollte auf eine Milchmenge von mindestens **30 l pro Kuh und Tag** abgestellt sein. Das Abholintervall und das Leitungsniveau der Herde müssen berücksichtigt werden.
- Die Kühlleistungen der Kältemaschine muß sich nach der je Melkzeit anfallenden Milchmenge richten, die **in 3 Stunden** nach dem Melken auf eine **Lagertemperatur von 4 °C** gekühlt werden muß; in Verbindung mit dem Wei-

demelken müssen gegebenenfalls jedoch kürzere Kühlzeiten angestrebt werden. Bei einer Temperaturdifferenz von rund 32°C wird durch die Kühlung eine Wärmemenge von etwa 3,7 kWh/100 l Milch frei. Als Antriebsleistung der Kältemaschine sind etwa 0,8 kW je 100 l Gemelk vorzusehen.

Für die Milchkühlung werden zwei unterschiedliche Verfahren eingesetzt:

- die direkte Kühlung durch die Verdampferfläche der Kältemaschine und
- die indirekte Kühlung durch Einschaltung von Eiswasser als Wärmeträger.

Die **Direktkühlung** wird überwiegend in Verbindung mit Wannen oder Tanks eingesetzt, bei denen die Verdampferfläche in der Bodenplatte, zum Teil auch in den Wandflächen untergebracht ist. Die Kühlgeschwindigkeit hängt unmittelbar von der Leistung der Kältemaschine ab und kann nicht ohne weiteres geändert werden. Das Zweigemelksaggregat ist vorzuziehen.

Bei der **indirekten Kühlung** in Eiswasserkühlanlagen wird ein "Kälteverrat" aus Eis und Wasser angelegt; dafür steht auch die Zwischenmelkzeit zur Verfügung. Die Kältemaschine kann also kleiner ausgelegt sein als bei Direktkühlung. Zur Kühlung wird Wasser aus dem Vorrat an die zu kühlenden Flächen gepumpt. Der Eisvorrat muß sich nach dem größten Gemelk richten.

Der Einsatz von **Eiswasseranlagen** ist beim Weidemelkbetrieb der direkten Kühlung im allgemeinen vorzuziehen, da hier die Kältereserve des Eisvorrates durch eine starke Umwälzpumpe für ein schnelleres Kühlen genutzt werden kann.

6. Literatur zur weiteren Information

- "Milchkühlung mit Wärmerückgewinnung", AEL-Merkblatt Nr. 21/1986, zu beziehen von der Arbeitsgemeinschaft Elektrizitätsanwendung in der Landwirtschaft, Kruppstraße 5, 4300 Essen 1.
- "Reinigen und Desinfizieren von Melkanlagen", DLG-Merkblatt Nr. 195/1984.
- "Milchkühlung und Milchlagerung im landwirtschaftlichen Betrieb", DLG-Merkblatt Nr. 241/1986
- "Weidegang mit Stallmelken oder Sommerstallfütterung", DLG-Manuskript Nr. 070 und DLG-Merkblatt Nr. 256/1987



Maschinen und Geräte mit diesem Zeichen haben eine DLG-Gebrauchswertprüfung erfolgreich durchlaufen. Die Prüfberichte sind einzeln oder in Sammelbänden zu beziehen vom DLG-Fachbereich Landtechnik, Zimmerweg 16, 6000 Frankfurt am Main 1.

Herausgegeben von der
Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft
Zimmerweg 16, 6000 Frankfurt am Main 1
- Fachbereich Landtechnik -
Ausschuß für Arbeitswirtschaft

Bearbeitet von Dr. D. Ordloff, Bundesanstalt Milchwissenschaft, Kiel