

Mit dem aufziehbaren Krippenrand entfällt das Futternachschieben

Geringerer Arbeitszeitbedarf und weniger belastende Arbeit zu tragbaren Kosten

Franz Nydegger, Helmut Ammann, Maren Kauke, Markus Keller, Christoph Moriz, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Tänikon, CH-8356 Ettenhausen, E-Mail: franz.nydegger@art.admin.ch

Immer mehr Betriebe legen das Futter mit Futtermischwagen vor. Dies bringt eine wesentliche Arbeitserleichterung. Auf vielen Betrieben erfolgt jedoch danach das mehrmalige Futternachschieben auf dem Futtertisch von Hand. Der aufziehbare Krippenrand ist ein geeignetes Mittel, diesen Arbeitsvorgang zu ersetzen. Versuche der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART im Boxenlaufstall von Tänikon und Zeitmessungen auf Betrieben haben gezeigt, dass der aufziehbare Krippenrand Arbeitszeiteinsparungen von bis zu 65 % gegenüber dem Nachschieben von Hand bewirkt und damit eine Arbeitserleichterung einhergeht. Der

Einsatz dieses Geräts hat keine Auswirkungen auf die Futteraufnahme, die Milchleistung und die Milchinhaltsstoffe. Mit einem Gesamtinvestitionsbedarf zwischen 7400 Franken für einen Bestand von 30 Kühen (bei Eigenmontage) bis zu rund 17 000 Franken für 50 Kühe (bei Montage durch die Firma) schlägt der aufziehbare Krippenrand mit rund 250 bis 340 Franken pro Fressplatz zu Buche. Die zuteilbaren Kosten für die Einrichtungen bewegen sich im Bereich von zirka 1000 bis 2400 Franken pro Jahr. Die eingesparte Arbeitsstunde kommt je nach Variante auf 14 bis 30 Franken zu stehen.

Inhalt	Seite
Problemstellung	2
Versuchsaufbau	2
Funktionsweise	2
Ablauf bei der Futtervorlage	3
Resultate	4
Schlussfolgerungen	7



Abb. 1: Der aufziehbare Krippenrand ist eine Ergänzung zum Futtertisch. Er grenzt den Fressbereich in rund 80 cm Abstand vom Fressgitter ab, damit die Kühe das vorgelegte Futter nicht wegschieben können.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschafts-
departement EVD

Forschungsanstalt
Agroscope Reckenholz-Tänikon ART

Problemstellung

Auf immer mehr Rindviehbetrieben erfolgt die Futtervorlage mechanisch und auf dem Futtertisch. Durch die ausgeprägte Neigung der Tiere, das Futter zu durchwühlen, wird dieses oft in kurzer Zeit ausser Reichweite der Tiere geschoben. Der durchgeführte Versuch zeigt auf, ob der aufziehbare Krippenrand (AKR) das Wegschieben wirksam verhindert. Er klärt weiter, inwiefern das Wegfallen des mehrmaligen Nachschiebens den Verzehr und die Milchleistung bei Milchkühen beeinflusst. Eine arbeits- und betriebswirtschaftliche Beurteilung vergleicht den AKR mit bereits bekannten Nachschiebeverfahren.

Versuchsaufbau

Der Einsatz des aufziehbaren Krippenrandes stand im Versuchsstall Tänikon in einem Vergleichsversuch mit mobilem Nachschiebegerät und einem Hoflader mit Reifenschieber. Zwei Kuhgruppen mit im ersten Versuchsabschnitt je 16 Kühen und im zweiten Abschnitt je 15 Kühen waren jeweils drei Wochen im Referenzverfahren (Reifenschieber) und im Testverfahren (AKR) eingeteilt. Die Gruppen setzten sich aus je fünf Erstlaktierenden und elf respektive zehn Kühen in der zweiten und folgenden Laktation zusammen. Die mittlere Laktationsleistung der Kühe ab der zweiten Laktation betrug 7400kg. Es waren Kühe aller Laktationsstadien vertreten. Die Vorlage der Ration erfolgte einmal täglich am Vormittag mit dem Futtermischwagen. Danach schob der Tierbetreuer das Futter bei der Referenzgruppe viermal nach. Beim AKR betätigte er die Wippbewegung zum Nachschieben der Restmenge jeweils am Morgen vor dem Melken. Die vorgelegte Ration bestand aus 25 % Belüftungsheu und je rund 37 % Grassilage und Maissilage, bezogen auf die Trockensubstanz (Tab. 1). Die Gehaltswerte des Grundfutters sind in Tabelle 2 und die des Ergänzungsfutters in Tabelle 3 aufgeführt.

Tab. 1: Grundmischration (GRM).

Ration	TS %	TSkg
Heu	86	4
Grassilage	28	6
Maissilage	32	6
Total GRM	36	16

Tab. 2: Analysewerte Grundfutter.

Futter	In Trockensubstanz						
	TS	RA	RPT	RF	NEL	APD	APDN
	%	g/kg	g/kg	g/kg	MJ/kg	g/kg	g/kg
Belüftungsheu	85.5	97.8	133	241.7	5.6	89.3	82.3
Grassilage	31.7	119.7	159.8	289.8	5.5	71.5	93.8
Maissilage	31.4	36	74.3	207.5	6.5	70.5	45.8

Tab. 3: Analysewerte Kraftfutter.

Ergänzungsfutter	RPT	NEL		APDE		APDN		Nrum
	g/kg	MJ/kg	MPP	g/kg	MPP	g/kg	MPP	
PAF	377	6.7	2.13	198	3.96	263	5.26	0.42
EAF	88.9	6.9	2.20	88	1.76	62	1.24	

Abkürzungen:

RA	Rohasche	Nrum	Ruminale Stickstoffbilanz
RPT	Rohprotein	NEL	MJ Nettoenergie Laktation
RF	Rohfaser	APDE	Absorbierbares Protein im Darm
PAF	Proteinbetontes Ergänzungsfutter	APDN	Aus dem abgebauten Rohprotein aufgebautes APDE
EAF	Energiebetontes Ergänzungsfutter		
RP	Rohprotein		

Funktionsweise

Der aufziehbare Krippenrand besteht im Wesentlichen aus den Elementen Krippenrand, schwenkbare Arme, elektrischer Antriebseinheit mit Hebewelle und Hebegurten (Abb. 1 und 2). Der AKR Duhamel verfügt über einen 380-V-Getriebemotor mit einer Nennleistung von 0,9kW. Die Bedienung erfolgt über Knopftaster am Schaltkasten. Beim Aufziehen werden die Gurten auf der Hebewelle aufgewickelt. Ein Endschalter verhindert eine Beschädigung. Die Antriebswelle und der Getriebemotor werden mit Konsolen an vorhandenen

Gebäudestützen befestigt (Abstand max. 6m). Falls auf der Achse des Fressgitters keine Stützen vorhanden sind, müssen mindestens alle 5 m senkrechte Stützen oder Rohre als Befestigungsmöglichkeit montiert werden. Der AKR Duhamel wird vom Hersteller auf Grund von Angaben des Käufers konfektioniert und als Bausatz geliefert. Je nach Montagemöglichkeiten an Stützen des Gebäudes oder an den separaten Stützen längs des Fressgitters kommen unterschiedliche Befestigungselemente zur Anwendung. Der Abstand zwischen Fressgitter und senkrechtem Krippenrand sollte zwischen 70 und 90cm liegen. Ein zu geringer Abstand verringert das Fassungsvermögen



Abb. 2: Zur ungehinderten Reinigung des Fressbereichs wird der Krippenrand hochgezogen.

gen im Fressbereich. Bei einem zu grossen Abstand können die Kühe das Futter nicht mehr überall erreichen. Die senkrechte Höhe des Krippenrandes ist wählbar. In der Regel liegt sie bei rund 50 bis 60 cm. Eine zu geringe Höhe schränkt das Fassungsvermögen ein, und zudem schieben die Kühe das Futter unter Umständen über den Krippenrand hinaus. Beim Verwenden eines Futtermischwagens empfiehlt es sich zu prüfen, ob der Auswurf über den AKR reichen kann, sofern mit abgesenktem AKR vorgelegt werden soll. Bei zu tief liegendem Auswurf muss das Futter vor dem Absenken des AKR vorgelegt werden. In diesem Falle ist es von Vorteil, das Fressgitter bei der Vorlage geschlossen zu halten und erst nach dem Absenken des AKR dieses zu öffnen. Andernfalls können die Kühe das Futter bereits wegschieben und so das Absenken erschweren.

Nicht untersucht wurde der Einsatz des AKR bei der Grünfütterung. Aufgrund des tieferen TS-Gehalts und des grösseren Volumens von Gras wäre in diesem Falle eine mehrmalige Vorlage mit einem Dosierlade- wagen denkbar.



Abb. 3: Bei genügend hohem Auswurf des Futtermischwagens kann die Futtervorlage bei abgesenktem Krippenrand erfolgen.

Ablauf bei der Futtervorlage

Vor der Vorlage von frischem Futter hebt der elektrische Antrieb den AKR an und schwenkt ihn in Richtung Fressgitter in die Warteposition. Der Futtertisch ist jetzt bereit zur Reinigung (Abb. 2). Danach sind zwei Vorgehensweisen möglich:

1. Der AKR wird abgesenkt und anschliessend füllt der Futtermischwagen die Ration zwischen das Fressgitter und den AKR (Abb. 3).
2. Das Futter wird vorgelegt und anschliessend der AKR abgesenkt.

Der AKR verfügt über einen Mechanismus, der es erlaubt, das an der Innenseite liegende Futter um 10–20 cm nachzuschieben. Dazu ist der Aufzug ein Stück weit zu betätigen (Abb. 4). Vor dem erneuten Aufziehen in die Warteposition müssen die Führungsarme allerdings nochmals abgesenkt werden, damit der Mechanismus den Krippenrand zum Pendeln frei gibt. Je nach Fressgitterkonstruktion und Abmessungen des AKR ist der Fressplatz für die Kühe bei aufgezo- genem AKR nicht mehr erreichbar. Bei kurzen Armen und tiefen Montagepunkten der Arme und/oder hohem Krippenrand kann der aufgezo- gene AKR einen



Abb. 4: Wenn nur noch eine Restmenge Futter vorhanden ist, kann der aufziehbare Krippenrand mit Anschlebung das Futter um 10–20 cm nachschieben.

zu grossen Teil der Fressgitteröffnung abdecken und somit den Zugang verhindern. Der aufgezo- gene AKR kann die Riegel eines Selbstfangfressgitters verdecken und somit das Öffnen oder Schliessen einzelner Plätze verhindern (Abb. 5).

Resultate

Futtermverzehr und Milchleistung

Der Futtermverzehr der Grundmischration ist für jede Gruppe als Tageswert erfasst, der Ergänzungsfuttermverzehr tierindividuell durch das Herdenmanagement-Programm. Wie in Abbildung 6 dargestellt, beträgt der Grundfuttermverzehr für das Referenzverfahren im Mittel aller Versuchstage 15,3 kg TS pro Kuh und beim Verfahren AKR im Durchschnitt 15,5 kg. Der Unterschied von rund 1,3 % ist statistisch nicht gesichert und kann vernachlässigt werden. Zur Sicherstellung einer Ad-libitum-Versorgung mit der Grundmischration wurde die vorgelegte Futtermenge so bemessen, dass die Krippenreste zwischen 5 und 10 % lagen. In Abbildung 7 ist zusätzlich zu den durchschnittlichen Krippenresten auch der Anteil Futter aufgeführt, der von den Kühen im Laufe des Tages über den AKR hinausgeworfen wird. Im vierten Versuchsabschnitt liegt dieser Anteil bei knapp 5 %. Dieses Futter kann in der Regel bei der nächsten Fütterung wieder nachgeschoben werden. Die Zuteilung des Ergänzungsfeeders erfolgte tierindividuell in Abhängigkeit von Milchleistung und Laktationsabschnitt. Die Ergänzungsfuttermgaben pro Kuh und Tag liegen im Mittel bei 2,2 kg PAF in beiden Verfahren und bei 1,8 kg EAF im Referenz- und 1,6 kg EAF im Verfahren AKR (Abb. 8). Die täglich individuell erfassten Milchleistungen betragen im Verfahren Referenz 25 kg ECM (energiekorrigierte Milchleistung) pro Kuh und Tag (Abb. 9). Beim Verfahren AKR liegt der Mittelwert mit 24,8 kg ECM pro Kuh und Tag geringfügig tiefer. Der Unterschied ist statistisch nicht gesichert.

Ebenfalls keine oder nicht relevante Unterschiede sind bei den Milchinhaltsstoffen zu finden. Der durchschnittliche Fettgehalt beträgt 4,3 % im Referenz- und 4,4 % im AKR-Verfahren, der Eiweissgehalt liegt bei beiden Verfahren bei 3,4 %, der Laktosegehalt bei 4,8 %. Der mittlere Harnstoffgehalt beträgt beim Referenzverfahren 27,1 mg/dl und 27,6 mg/dl im Verfahren AKR.



Abb. 5: Bei hochgezogenem Krippenrand werden die oben liegenden Schlösser eines Selbstfangfressgitters verdeckt und sind deshalb schlecht zugänglich.

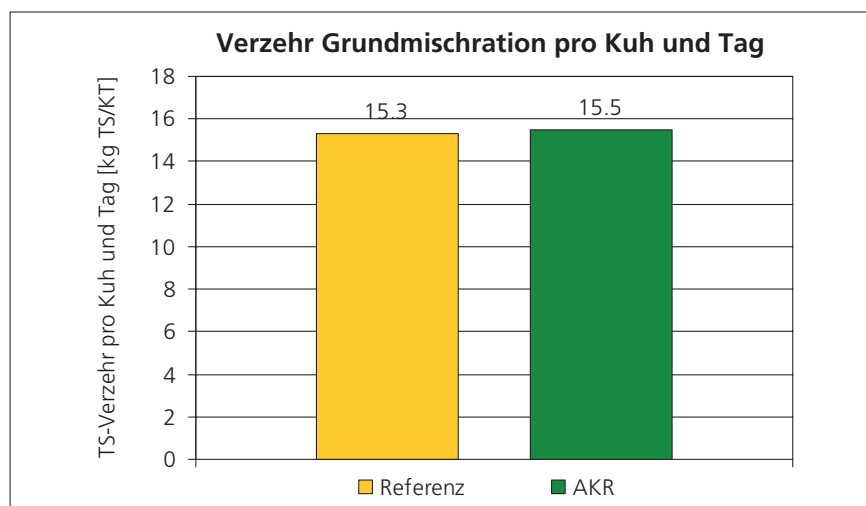


Abb. 6: Im Vergleich zum Referenzverfahren mit viermaligem Futternachschieben pro Tag verursacht der aufziehbare Krippenrand keine signifikante Veränderung des Futtermverzehrs.

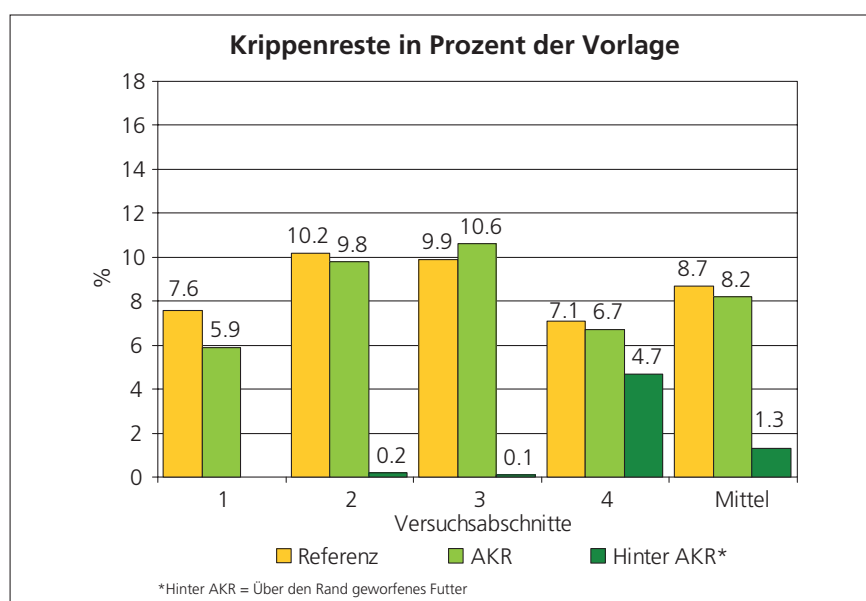


Abb. 7: Die Krippenreste liegen bei beiden Verfahren und in allen Versuchsabschnitten zwischen 5 und 10 %. Im vierten Versuchsabschnitt warfen die Kühe knapp 5 % des Futters über den Krippenrand hinaus.

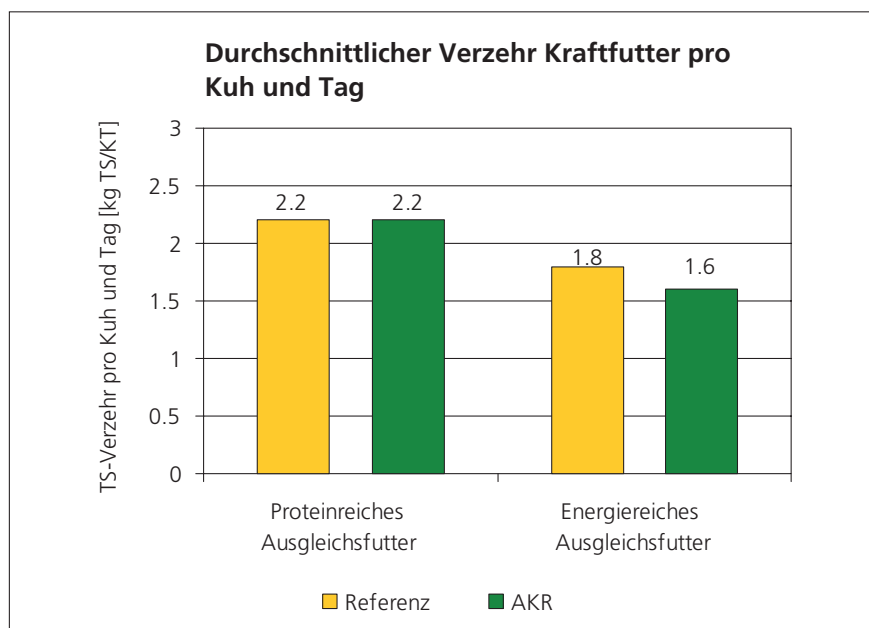


Abb. 8: Der durchschnittliche Kraftfuttermittelverzehr liegt bei beiden Verfahren auf demselben Niveau.

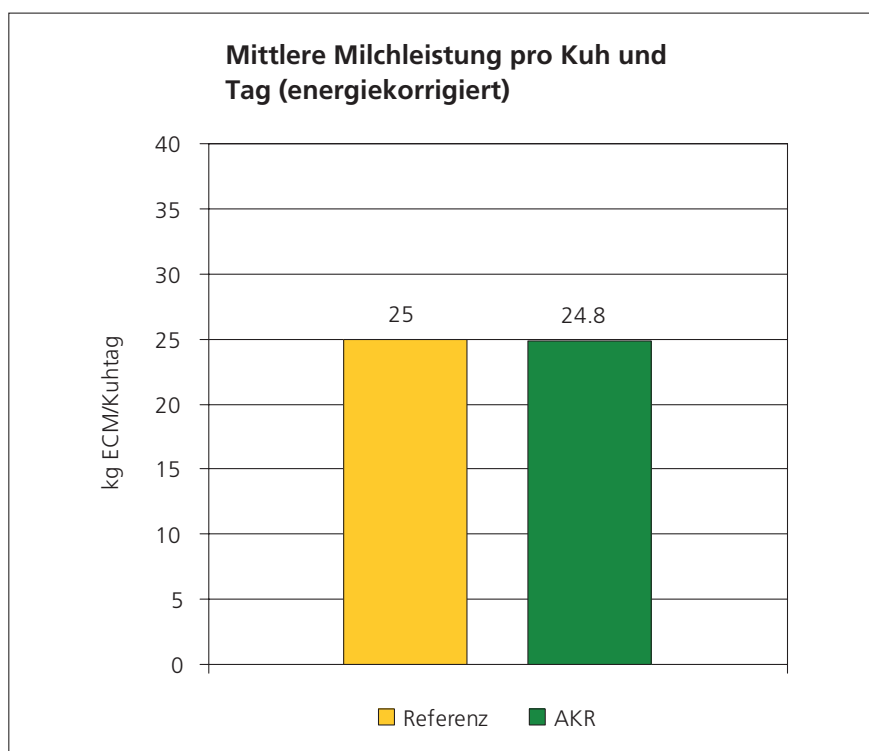


Abb. 9: Bei der Milchleistung liegen die Tiere im Verfahren um 0,2 kg ECM pro Tag tiefer als im Referenzverfahren, ein statistisch nicht gesicherter Unterschied.

Verfahrenvergleich

Die arbeits- und betriebswirtschaftlichen Beurteilungen basieren auf Arbeitszeitmessungen und Modellkalkulationen in einem Verfahrenvergleich für Kuhbestände von 30, 40 und 50 Tieren und den Preisangaben der Hersteller.

In den Vergleich einbezogen sind die folgenden Verfahren:

- «Hand» Das Nachschieben erfolgt manuell.
- «Mobil» Das Nachschieben erfolgt mit einem Reifenschieber.
- «AKR» Der aufziehbare Krippenrand ersetzt das Nachschieben.

Arbeitswirtschaftliche Beurteilung

Als Alternative zu manuellen und mobilen Verfahren eignen sich auch stationäre Einrichtungen für das Vorschieben des Futters, wie zum Beispiel der «aufziehbare Krippenrand». Ergänzend zu Arbeitsbeobachtungen auf dem Versuchsbetrieb von ART wurden auf zwei Praxisbetrieben in Frankreich Zeitmessungen durchgeführt. Zusätzlich zu den Arbeitszeiten für das Aufziehen und Absenken des Krippenrandes berücksichtigen die Daten die Kontrolle der Futteraufnahme, das Entfernen von Futterresten und die periodische Reinigung des Futtertisches.

Das Aufziehen bzw. Absenken des Krippenrandes nimmt zirka 0,5 AKmin in Anspruch. Bei einer täglichen Futtervorlage bedeutet dies 1 AKmin pro Tag. Erfolgt die Vorlage der Futterration mehr als einmal täglich, erhöht sich dieser Wert entsprechend. Ein Betrieb verzichtete völlig auf das Aufziehen und Absenken. Dies setzt aber den Einsatz einer geeigneten Futtervorlagetechnik voraus, mit der das Futter über den Krippenrand hinweg ausgetragen werden kann.

In Abbildung 10 ist ein arbeitswirtschaftlicher Vergleich mit dem täglich mehrmaligen Nachschieben von Hand, dem mobilen Nachschieben mit dem Hoflader und der Einrichtung eines aufziehbaren Krippenrandes dargestellt. Aus dieser Einordnung der Ergebnisse wird ersichtlich, dass durch die Installation eines aufziehbaren Krippenrandes im Bereich der Fütterung deutlich Arbeitszeit eingespart werden kann. Im Vergleich zum manuellen Nachschieben liegt das Reduktionspotenzial in Abhängigkeit von der Bestandesgrösse in einem Bereich von bis zu 65 %. Bei einem Vergleich mit der mobilen Futternachschiebetechnik können noch Arbeitszeiteinsparungen von bis zu 35 % erreicht werden.

Mit wachsenden Beständen steigt der Zeitbedarf vor allem für das manuelle Nachschieben des Futters erheblich an. Dieser Anstieg fällt beim Einsatz mobiler Verfahren (Motormäher, Hoflader) und der Installation stationärer Techniken (aufziehbare Krippenrand) wesentlich geringer aus. Weiterhin muss berücksichtigt werden, dass sich diese Aussage auch auf die körperliche Arbeitsbelastung übertragen lässt. Zusätzlich zur geringeren Inanspruchnahme von Arbeitszeit verringern sich durch den Einsatz mobiler und stationärer Verfahren auch die von Hand bewegten Massen. Dieser Rückgang beträgt bei mechanisierter Futtervorlage bis zu 80 %.

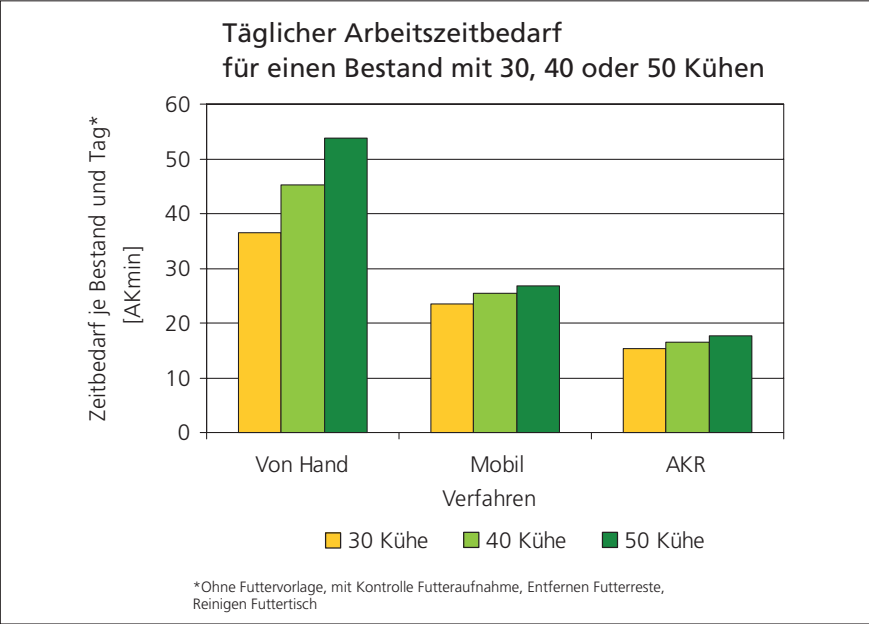


Abb. 10: Durch den Einsatz eines aufziehbaren Krippenrandes lässt sich der Arbeitszeitbedarf für die Fütterung erheblich senken. Der tägliche Zeitbedarf steigt mit zunehmender Bestandesgrösse nur geringfügig.

Investitionen» definiert werden. Es handelt sich jedoch nicht um Fremdkosten, sondern um Eigenleistung. Bei der Eigenmontage ist Voraussetzung, dass einerseits genügend Arbeitszeit zur Montage vorhanden ist und andererseits die betreffenden Arbeitskräfte die notwendige Geschicklichkeit zur Montagearbeit mit sich bringen. Die zuteilbaren Investitionen belaufen sich beim Futterkehrreifen auf 2300 Franken. Beim Aufziehbaren Krippenrand ist von Bedeutung, ob die Montage der Anlage durch den Lieferanten oder in eigener Regie erfolgt. Ohne Anschiebevorrichtung belaufen sich die Investitionen bei einer Montage durch den Lieferanten je nach Bestandesgrösse auf 11 600 bis 15 700 Franken. Bei der Variante mit Anschiebung erhöhen sich die Beträge in den Bereich von 12 400 bis 17 000 Franken. Bei einer Montage der Anlage mit betriebseigenen Arbeitskräften verringern sich die Investitionen um 4200 bis 5900 Franken, sofern die für die Installation benötigte Arbeitszeit wertmässig nicht aktiviert wird (Tab. 5).

Wirtschaftliche Beurteilung Zuteilbare Investitionen

Die verglichenen Verfahren, ausgelegt auf 30, 40 und 50 Kühe, unterscheiden sich sowohl bei den zuteilbaren Investitionen wie auch bei den zuteilbaren Kosten. Im Vergleich zur Futtervorlage von Hand mit der Gabel belaufen sich die zuteilbaren Kosten je eingesparte Arbeitsstunde je nach Lösung auf 14 bis 30 Franken.

Tab. 4: Arbeitszeitbedarf für Eigenmontage Aufziehbaren Krippenrand.

	30 Kühe AKh	40 Kühe AKh	50 Kühe AKh
Aufziehbaren Krippenrand mit oder ohne Anschiebung	45	55	70

Es wird vorausgesetzt, dass auf dem Betrieb ein vielseitig eingesetzter Hoflader vorhanden ist, dessen Investition nicht wegen des Futternachschiebens getätigt wurde. Der Einsatz des Futterkehrreifens ist als ergänzender Gebrauch zu betrachten. Der aufziehbare Krippenrand kann sowohl mit oder ohne Anschiebevorrichtung ausgerüstet sein. Zudem bietet sich beim aufziehbaren Krippenrand an, dessen Montage mit betriebseigenen Arbeitskräften vorzunehmen. Bei Tierbeständen von 30 bis 50 Grossvieheinheiten beansprucht dies zwischen 45 und 70 Arbeitsstunden (Tab. 4). Diese Eigenarbeit ist im Investitionsbedarf der Geräte nicht bewertet. Buchhalterisch müsste sie als «Arbeit für

Zuteilbare Kosten

Die zuteilbaren Kosten umfassen diejenigen Aufwendungen, die direkt einkommenswirksam sind. Sie umfassen somit die entsprechenden Kosten vom Hoflader mit Futterkehrreifen und dem aufziehbaren Krippenrand und bewegen sich in einem Bereich von 1038 bis 2402 Franken (Tab. 6). Die zu tätigenden Abschreibungen bestimmen im Wesentlichen diese Beträge. Beim Hoflader sind nur die Treibstoff- und Reparaturkosten berücksichtigt, während beim Futterkehrreifen und dem aufziehbaren Krippenrand Abschreibung, Zins, Feuerversicherung und Reparaturen gerechnet sind. Der Hoflader mit Futterkehrreifen weist je nach Bestandesgrösse zuteilbare Kosten von 1038 bis 1143 Franken aus. Im Ver-

Tab. 5: Zuteilbare Investitionen.

	30 Kühe		40 Kühe		50 Kühe	
	Investition Fr.	Differenz zu Hoflader Fr.	Investition Fr.	Differenz zu Hoflader Fr.	Investition Fr.	Differenz zu Hoflader Fr.
Futterkehrreifen zu Hoflader	2300		2300		2300	
Aufziehbaren Krippenrand ohne Anschiebung						
Montage durch Hersteller	11600	9300	13400	11100	15700	13400
Montage durch Landwirt ohne Bewertung der eigenen Arbeit	7400	5100	8400	6100	9900	7600
Aufziehbaren Krippenrand mit Anschiebung						
Montage durch Hersteller	12400	10100	14300	12000	17000	14700
Montage durch Landwirt ohne Bewertung der eigenen Arbeit	8200	5900	9400	7100	11100	8800

Tab. 6: Zuteilbare Kosten und Kosten je eingesparte Arbeitsstunde.

	Arbeitszeitbedarf		zuteilbare Kosten	
	je Winter	Differenz zu Handvorlage	je Winter	je eingesparte Arbeitsstunde im Vergleich zu Handvorlage
	AKh	AKh	Fr.	Fr.
Tierbestand: 30 Kühe				
Handvorlage	101			
Vorlage mit Hoflader und Futterkehrreifen	65	-36	1038	29
Aufziehbarer Krippenrand ohne Anschiebung				
Montage durch Hersteller	42	-59	1639	28
Eigenmontage ohne Bewertung Eigenarbeit	42	-59	1046	18
Aufziehbarer Krippenrand mit Anschiebung				
Montage durch Hersteller	42	-59	1752	30
Montage durch Landwirt ohne Bewertung der eigenen Arbeit	42	-59	1159	20
Tierbestand: 40 Kühe				
Handvorlage	124			
Vorlage mit Hoflader und Futterkehrreifen	70	-54	1097	20
Aufziehbarer Krippenrand ohne Anschiebung				
Montage durch Hersteller	46	-78	1893	24
Montage durch Landwirt ohne Bewertung der eigenen Arbeit	46	-78	1187	15
Aufziehbarer Krippenrand mit Anschiebung				
Montage durch Hersteller	46	-78	2021	26
Montage durch Landwirt ohne Bewertung der eigenen Arbeit	46	-78	1328	17
Tierbestand: 50 Kühe				
Handvorlage	148			
Vorlage mit Hoflader und Futterkehrreifen	74	-74	1143	15
Aufziehbarer Krippenrand ohne Anschiebung				
Montage durch Hersteller	49	-99	2218	22
Montage durch Landwirt ohne Bewertung der eigenen Arbeit	49	-99	1399	14
Aufziehbarer Krippenrand mit Anschiebung				
Montage durch Hersteller	49	-99	2402	24
Montage durch Landwirt ohne Bewertung der eigenen Arbeit	49	-99	1568	16

gleich zur Handvorlage werden zwischen 36 und 74 Arbeitsstunden eingespart. Zusätzlich ergibt sich ein ergonomischer Vorteil. Mit der mechanischen Futtervorlage erübrigt sich Handarbeit. Je eingesparte Arbeitskraftstunde fallen zwischen 15 und 29 Franken zuteilbare Kosten an.

Im Vergleich zum Hoflader mit Futterkehrreifen weisen die Verfahren mit dem aufziehbaren Krippenrand grössere Unterschiede bei den Mehrkosten aus. Die selbst montierten Varianten ohne Anschiebung haben im Vergleich zur Vorlage mit dem Futterkehrreifen Mehrkosten, die zwischen 8 und 256 Franken liegen. Bei einer Arbeitseinsparung von 59 bis 99 Arbeitsstunden im Vergleich zur Handvorlage kostet die eingesparte Arbeitsstunde zwischen 14

und 18 Franken. Die höchsten Kosten fallen beim aufziehbaren Krippenrand mit Anschiebung an, die durch den Hersteller montiert sind. Sie bewegen sich im Bereich von 1752 bis 2402 Franken. Die Einsparung an Arbeitszeit ist gleich wie bei den Anlagen ohne Anschiebung. Die Kosten der eingesparten Arbeitsstunde betragen zwischen 24 bis 30 Franken.

Im einzelnen Fall kommt es bei der mechanischen Vorlage darauf an, ob die frei werdende Arbeitszeit anderweitig einkommensbildend umgesetzt werden kann oder ob sie primär als Arbeitseinsparung zu bewerten ist. Zu beachten ist zudem, dass mit der mechanischen Vorlage die Futtermengen grösstenteils nicht mehr manuell umzuschlagen sind und somit Handarbeit

eingespart wird. Die Arbeitskräfte werden damit physisch wesentlich entlastet.

Schlussfolgerungen

Die Untersuchung hat gezeigt, dass der aufziehbare Krippenrand das mehrmalige Nachschieben von Hand oder mit einem mobilen Nachschiebegerät ersetzen kann. Der AKR ist auch für Eigenmontage geeignet. Gebäudestützen auf der Fressgitterachse sind zur Montage der Hebewelle und des Antriebs von Vorteil. Die Bedienung des Geräts ist einfach. Durch Einhalten des richtigen Abstandes zwischen Fressgitter

und senkrechtem Krippenrand (zwischen 70 und 90 cm) können die Kühe das Futter rund um die Uhr mühelos erreichen, was einer echten Vorratsfütterung entspricht. Im Vergleich zu den andern Nachschiebverfahren traten keine negativen Einflüsse auf den Futterverzehr, die Milchleistung oder die Inhaltsstoffe der Milch auf. Deutlich traten aber die arbeitswirtschaftlichen Vorteile zu Tage. Nebst einer wesentlichen Arbeitszeiteinsparung ist auch die Arbeits erleichterung gegenüber dem Handnachschieben von Bedeutung. Weiter entfallen die regelmässigen Präsenzzeiten für das Nachschieben. Bei den Betriebsbesuchen hat sich gezeigt, dass die Anschiebefunktion nur selten genutzt wird, deshalb bietet die Firma Oberleitner ihr Gerät nun auch ohne Anschiebung an. Der Investitionsbedarf fällt beim AKR erwartungsgemäss höher aus als beim Futterkehrreifen. Bei den jährlichen Kosten verringert sich die Differenz. Die Gegenüberstellung von eingesparter Arbeit und zuteilbaren Kosten ergibt Kosten pro eingesparte Arbeitsstunde zwischen 14 und 30 Franken. Dabei schliessen die Varianten mit Eigenmontage ungefähr mit den gleichen Kosten wie der Futterkehrreifen ab. Mit dem AKR lässt sich also mit verhältnismässig geringen Kosten Arbeitszeit einsparen und die Arbeit selbst erleichtern und flexibilisieren.

Bezugsquellen:

Oberleitner Technik GmbH & Co. KG
Hainham 1
D-83119 Obing/Obb
Tel.: ++49 80 74 / 91 79 91 5
Fax: ++49 74 / 91 79 89 9
E-Mail: info@oberleitner-technik.com
Web: www.oberleitner-technik.com

Vertretung Oberleitner für die Schweiz:
Kolb Stallbau AG
Bahnhofstrasse 8
8594 Güttingen
Tel.: 071 694 65 65
info@kolb-stallbau.ch

Impressum

Herausgeber: Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART,
Tänikon, CH-8356 Ettenhausen

Die ART-Berichte erscheinen in rund 20 Nummern pro Jahr. – Jahresabonnement Fr. 60.–. Bestellung von Abonnements und Einzelnummern: ART, Bibliothek, CH-8356 Ettenhausen. Telefon +41 (0)52 368 31 31, Fax +41 (0)52 365 11 90, doku@art.admin.ch, <http://www.art.admin.ch>

Die ART-Berichte sind auch in französischer Sprache als «Rapports ART» erhältlich. ISSN 1661-7568.

Die ART-Berichte sind im Volltext im Internet (www.art.admin.ch)