

Erhöhter Fressbereich mit Fressplatzabtrennungen (Fressstände) für Milchkühe

Autoren: Michael Zähler und Sabine Schrade

Version 1, Januar 2020

Um Ammoniak-Emissionen aus Laufställen für Milchvieh zu reduzieren, wird die Massnahme «Erhöhter Fressbereich mit Fressplatzabtrennungen (Fressstände)» zur Reduktion der stark verschmutzten Fläche empfohlen. Diese bauliche Massnahme wird derzeit vom Bund und den Kantonen finanziell unterstützt (Anh. 4 der Verord-

nung des BLW über Investitionshilfen und soziale Begleitmassnahmen in der Landwirtschaft, IBLV). In diesem Bauernmerkblatt sind die Massnahme, die baulichen und technischen Anforderungen sowie mögliche Herausforderungen beschrieben.

Hintergrund

Milchkühe werden heutzutage mehrheitlich in Laufställen gehalten. Neben arbeitswirtschaftlichen Vorteilen bietet der Laufstall den Kühen mehr Platz und die Möglichkeit zur Bewegung. Ein Nachteil des grösseren Platzangebots ist allerdings die grössere, insbesondere mit Kot-Harn-Gemisch verschmutzte Fläche. Die grösseren verschmutzten Flächen führen unter anderem zu höheren Emissionen von Ammoniak (Zähler *et al.* 2005, Schrade *et al.* 2011). Um die stark verschmutzte Fläche im Stall zu verringern, kann der Laufbereich zusätzlich strukturiert werden. Dies wird zum Beispiel mit dem Einbau eines erhöhten Fressbereichs mit Fressplatzabtrennungen (Fressständen) erreicht.

Mit Fressständen werden die Kühe am Fressgitter so gesteuert, dass sie im rechten Winkel zur Fressachse stehen und somit möglichst wenig Kot und Harn auf den Standflächen

des Fressbereichs anfallen. Der auf dem Laufgang hinter den Fressständen anfallende Kot und Harn kann rasch durch einen Schieber entfernt werden, ohne dass die Tiere beim Fressen gestört werden.

Im Emissionsversuchsstall für Milchvieh von Agroscope in Tänikon wurde 2016 die Massnahme «Erhöhter Fressbereich mit Fressplatzabtrennungen (Fressstände)» mit der in der Praxis am häufigsten verbreiteten Bauweise «Laufflächen im Fressbereich ohne Fressstände» verglichen. Erste Ergebnisse zeigten für Fressstände je nach Jahreszeit eine Minderung der Ammoniak-Emissionen von rund 8–19 % gegenüber der Referenz ohne Fressstände (Schrade *et al.* 2017, Zähler *et al.* 2019). Dabei war die stark verschmutzte Fläche bei der Variante mit Fressständen gegenüber der Variante ohne Fressstände um rund 9 % reduziert.

Skizze

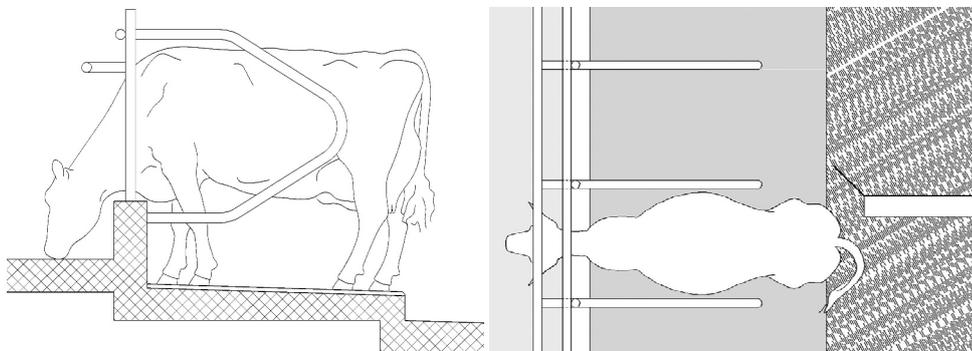


Abb. 1: Mögliche Variante eines Fressstandes (BAFU und BLW 2011, Graphik: Daniel Herzog, Agroscope).

Baulich-technische Aspekte

Mit dem **erhöhten Fressbereich** mit Fressplatzabtrennungen (Fressständen) wird der Laufgang in einen Fress- und einen Laufbereich unterteilt. Dabei erhalten die Tiere eine gezielt auf die Funktion «Fressen» ausgerichtete Standfläche. Um dies zu erreichen, sollte die Standfläche gegenüber dem Laufgang um zirka 10 cm erhöht sein. Die Erhöhung ist notwendig, damit die Tiere die Standfläche als solche auch erkennen. Sie lernen in kurzer Zeit, dass sie auf der Standfläche vom Entmistungsschieber nicht gestört werden (Abb. 2). Ein Gefälle zum Laufbereich hin von 3 % (zumindest im hinteren Bereich der Standfläche) ermöglicht das Abfließen des Harns von der Standfläche.

Die **Tiefe der Fressstände** ist auf die Grösse der Tiere auszurichten. Bei den heute üblichen Tiergrössen mit einer Widerristhöhe von 140–150 cm wird eine Tiefe von 160 cm empfohlen. Wichtig ist, dass die Kühe in einer normalen Stehposition mit allen vier Klauen auf der erhöhten Fläche stehen können. Die minimale Fressplatzbreite ist in der Tiererschutzverordnung vorgegeben und beträgt 78 cm für Kühe mit einer Widerristhöhe von 140–150 cm. Diese Breite ist als lichte

Weite einzurichten, d. h. die Abmessung (Stärke) des Bügels muss bei der Berechnung der Gesamtbreite des Fressplatzes addiert werden.

Um die stark verschmutzte Fläche zu reduzieren, sollte die Breite des Laufganges hinter der erhöhten Standfläche kleiner sein als bei einem System ohne Fressstände. Um einen möglichst ungestörten Tierverkehr zu ermöglichen, ist eine Gangbreite von 260 cm zu empfehlen.

Damit die Standfläche möglichst sauber und trocken bleibt, sind **Fressplatzabtrennungen** nach mindestens jedem zweiten Fressplatz anzubringen (Zähner *et al.* 2013). Auf dem Markt erhältlich sind Modelle verschiedener Firmen, die sich in Abtrennungen mit Befestigung am Boden und freitragende Abtrennungen unterteilen lassen. Einige Beispiele sind in Abbildung 3 dargestellt. Insbesondere bei den freitragenden Abtrennungen ist ein besonderes Augenmerk auf die Befestigung der Abtrennung vorne zu legen, da dort aufgrund der Hebelwirkung grosse Kräfte einwirken können, wenn die Kühe gegen die Abtrennung stossen.



Abb. 2: Tiere werden durch den laufenden Entmistungsschieber nicht gestört (Foto: Agroscope).



Abb. 3: Beispiele von verschiedenen Fressplatzabtrennungen, die in der Praxis eingebaut werden: a) Firma B+M, b) Firma Hörmann, c) Firma Zimmermann (Fotos: Agroscope (a und b), Firma Zimmermann (c)).



Abb. 3: Beispiele von verschiedenen Fressplatzabtrennungen, die in der Praxis eingebaut werden: d) Firma DeLaval, e) Firma Krieger, f) Firma Lehmann, g) Firma Schauer (Fotos: Firma DeLaval (d), Firma Krieger (e), Agroscope (f), Firma Schauer (g)).

Nutzen und Herausforderungen

Saubere und trockene Standflächen verbessern die Klauensauberkeit und somit auch die **Klauengesundheit**. Das Auftreten von Klauenerkrankungen, beispielsweise Mortellaro, wird durch verschmutzte und feuchte Klauen aufgrund verschmutzter Flächen begünstigt. Klauenerkrankungen beeinträchtigen das Wohlergehen und die Leistungsfähigkeit der Milchkühe.

Eine hohe **Futteraufnahme** ist für die Leistungsfähigkeit der Tiere wichtig. Ein unvorteilhaft gestalteter Fressbereich sowie das Unterbrechen des Fressens durch den Entmistungsvorgang können das ungestörte Fressen der Tiere beeinträchtigen. Häufiges Verdrängen von Tieren am Fressplatz durch andere Tiere sorgt zusätzlich für Unruhe.

Die Trennung zwischen der erhöhten Standfläche zum Fressen und dem Laufgang mit dem Entmistungsschieber ermöglicht ein höheres **Reinigungsintervall** (mindestens alle zwei Stunden), ohne die Tiere zu stören. Damit wird eine weitere Reduktion der Laufflächenverschmutzung erreicht. Saubere Laufflächen verbessern zusätzlich zur Emissionsminderung das Stallklima. Zudem kann so die Verschmutzung auf der Standfläche vermindert werden, da die Tiere bei sauberen Laufflächen weniger Kot-Harn-Gemisch auf die Standfläche bringen. Um die Reinigungsfrequenz von zwei Stunden zu gewährleisten, sollte der Entmistungsschieber über eine Zeitschaltuhr gesteuert werden.

Durch häufiges Entmisten können, insbesondere bei warmen und windigen Witterungsbedingungen, **Schmierschichten** entstehen. Diese Schmierschichten auf den Laufflächen führen zu vermehrtem Ausrutschen der Tiere. Das Vermeiden von Schmierschichten durch seltenes Entmisten ist aus Sicht der Emissionen, des Stallklimas und der Klauengesundheit keine Alternative. Die Bildung von Schmierschichten kann mit **gezieltem Befeuchten** der Laufflächen mit Wasser direkt vor den Entmistungsvorgängen vermindert oder sogar verhindert werden. Die Verschmutzung des hinteren Bereichs des Fressstandes ist beim Einbau der Abtrennung nach mindestens jedem zweiten Fressplatz und häufigem Entmisten ge-

ring. Modellrechnungen ergaben für den täglichen **Arbeitszeitbedarf** für die Reinigung des hinteren Bereichs der Fressstände für einen Betrieb mit 60 Kühen (Tier-Fressplatzverhältnis 1:1) bei zweimaliger Reinigung pro Tag 1,5–1,8 Min. pro Tag. Insgesamt ist der Arbeitszeitbedarf für die Reinigung der Fressstände im Vergleich zu anderen Stallarbeiten sehr gering.

Mehr-Investitionen

Mehr-Investitionen für den Einbau von Fressständen entstehen einerseits beim Baumeister und andererseits bei der Stalleinrichtung.

Die Mehr-Investitionen beim Baumeister umfassen das Einschalen und Betonieren der erhöhten Standfläche, die zusätzliche Fläche für die Fressplatzbreite (lichte Weite) und allenfalls eine grössere Fläche von Standfläche und Laufgang zusammen.

Bei der Stalleinrichtung umfassen die Mehr-Investitionen die Fressplatzabtrennungen inkl. der Befestigung. Insbesondere bei den freitragenden Abtrennungen ist auf die Befestigung der Abtrennung vorne ein besonderes Augenmerk zu legen (Abb. 4).

Die Steuerung des Entmistungsschiebers mit einer Zeitschaltuhr sowie eine Einrichtung zum Befeuchten der Laufflächen gehören nicht zur Massnahme Fressstand. Diese Aspekte sollten jedoch aus den oben beschriebenen Gründen berücksichtigt werden und sind heutzutage bei Neubauten oft Stand der Technik bzw. gute fachliche Praxis.

Je nach Stallgrundriss (Anzahl Laufgänge, Anzahl Liegeboxenreihen etc.) können die Mehr-Investitionen stark variieren. Gemäss Modellrechnungen (Kostenschätzungen) entstehen für einen Stall mit 60 Kühen Mehr-Investitionen von Fr. 200.– (kürzerer Stall mit dreireihiger Anordnung) bis Fr. 260.– (längerer Stall mit zweireihiger Anordnung) pro Kuhplatz.

Seit 2018 werden in allen Landwirtschaftszonen Beiträge für bauliche Massnahmen und Einrichtungen, die zum Erreichen ökologischer Ziele beitragen, gewährt (Art. 18 der Verordnung über die Strukturverbesserungen in der Landwirtschaft, Struk-

turverbesserungsverordnung, SVV). Eine der beiden aktuell vom Bund und den Kantonen unterstützten Massnahmen zur Minderung der Ammoniak-Emissionen ist ein «Erhöhter Fressbereich mit Fressplatzabtrennungen (Fressständen)».



Abb. 4: Verschiedene Arten, wie freitragende Fressplatzabtrennungen befestigt werden können: a) Firma B+M, b) Firma Zimmermann, c) Firma Schauer, d) Firma Krieger (Fotos: Agroscope (a), Firma Zimmermann (b), Firma Schauer (c), Firma Krieger (d)).

Zusammenfassung und Folgerung

Ein erhöhter Fressbereich mit Fressplatzabtrennungen nach mindestens jedem zweiten Fressplatz (Fressstand) führt zusammen mit häufigem Entmisten (alle zwei Stunden) zu einer Reduktion der stark verschmutzten Fläche. Dies reduziert die Ammoniak-Emissionen und verbessert die Stall- und Klauensauberkeit. Die Massnahme trägt daher dazu bei, die Umweltauswirkungen von Laufställen zu mindern und die Haltungsbedingungen für Milchkühe im Laufstall zu optimieren. Folgende bauliche und technische Aspekte sind für den Einbau dieser Massnahmen bereits in der Planung zu berücksichtigen:

- ✓ Genügend breiter Gang im Fressbereich (Planer)
- ✓ Gesamtlänge des Fressbereichs (Planer)
- ✓ Einbau Podest (Planer, Baumeister)
- ✓ Fressplatzabtrennungen (Stalleinrichter)
- ✓ Entmistungssteuerung mit Zeitschaltuhr (Stalleinrichter)
- ✓ Befeuchtungsanlage (Stalleinrichter, Sanitär)

Weiterführende Publikationen

- BAFU und BLW 2011. Baulicher Umweltschutz in der Landwirtschaft. Ein Modul der Vollzugshilfe Umweltschutz in der Landwirtschaft. Stand Mai 2012. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1101. 123 S.
<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/publikationen-studien/publikationen-wasser/baulicher-umweltschutz-landwirtschaft.html>
- Benz B., Ehrmann S. und Richter T., 2014. The influence of elevated feed stalls on feeding behaviour of lactating dairy cows. *Livestock and Machinery* 69, S. 232–237.
- Buck M., Wechsler B., Gygax L., Steiner B., Steiner A. und Friedli K., 2012. Wie reagieren Kühe auf den Entmistungsschieber? - Untersuchungen zum Verhalten und zur Herzaktivität, ART-Bericht Nr. 750, Agroscope, Tänikon.
<http://link.ira.agroscope.ch/de-CH/publication/29111>
- Burla J.-B., Siebenhaar M., Zähler M., Gygax L. und Wechsler B., 2018a. Einfluss von Fressplatzabtrennungen auf Platzverhältnisse und Fressplatzwahl von Milchkühen. 13. Tagung Bau, Technik und Umwelt in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung 2019 in Stuttgart-Hohenheim, S. 23–28.

- Devries T.J., Von Keyserlingk M.A.G., 2006. Feed stalls affect the social and feeding behavior of lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science* 89, S. 3522–3531.
- Schrade S., Keck M., Zeyer K. und Emmenegger L., 2011. Ammoniak-Emissionen von Milchviehlaufställen mit Laufhof: Im Winter weniger Verluste. ART-Bericht Nr. 745, Agroscope, Tänikon.
<http://link.ira.agroscope.ch/de-CH/publication/27136>
- Schrade S., Hildebrand F., Mohn J., Zähler M. und Zeyer K., 2017. Fressstände für Milchkühe I - Erste Ergebnisse der Emissionsmessungen. Weiterbildungskurs für Baufachleute 2017.
<https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/aktuell/veranstaltungen/wbk-baufachtagung.html>
- Zähler M., Keck M. und Hilty R., 2005. Ammoniakemissionen von Rindviehställen. Minderung beim Bau und Management. FAT-Bericht Nr. 641, Agroscope, Tänikon.
<http://link.ira.agroscope.ch/de-CH/publication/17862>
- Zähler M., Zimmermann J. und Sauter S., 2013. Fressstände für Milchkühe. Weiterbildungskurs für Baufachleute 2013.
<https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/aktuell/veranstaltungen/wbk-baufachtagung.html>
- Zähler M., Burla J.-B., Hildebrand F., Siebenhaar M., Gygax L., Schrade S. und Wechsler B., 2017. Fressstände für Milchkühe II. Weiterbildungskurs für Baufachleute 2017.
<https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/aktuell/veranstaltungen/wbk-baufachtagung.html>
- Zähler M., Zeyer K., Mohn J., Hildebrandt F., Burla J.B. und Schrade S., 2019. Untersuchungen zu erhöhten Fressständen in der Milchviehhaltung im Hinblick auf Tierverhalten und Ammoniakemissionen. Bautagung Raumberg-Gumpenstein 2019, S. 47–52.
<http://link.ira.agroscope.ch/de-CH/publication/42008>

Impressum

Herausgeber:	Agroscope Tänikon 1 8356 Ettenhausen www.agroscope.ch
Auskünfte:	Michael Zähler und Sabine Schrade michael.zaehner@agroscope.admin.ch
Redaktion:	Erika Meili
Copyright:	© Agroscope 2020