

## Ställe mit freier Liegefläche managen

Viele Betriebe haben heute Stallbereiche, meist für einzelne Tiergruppen, mit einer freien Liegefläche. Entweder sind diese als sog. Zweiraumlaufstall, d.h. mit einem vom Liegebereich abgetrennten Fressbereich oder als Einraumlaufstall ausgeführt. Aber es gibt ein weiteres Unterscheidungskriterium: die Wahl der Einstreu und damit die Frage nach einem anaeroben oder einem aeroben Milieu im Liegebereich.

### 1. herkömmlichen Strohstall: Anaerobe Fermentation

Täglich wird frisches Stroh in den Liegebereich eingestreut, die Matratze baut sich auf und in regelmäßigen Abständen wird der Stall gemistet. Die Liegefläche verdichtet sich durch das Gewicht der Tiere, wird feucht und zersetzt sich, wobei der Sauerstoff entweicht und eine anaerobe Fermentation einsetzt. Eingestreute Flächen mit organischem Material wie z.B. Stroh sind aus hygienischer Sicht schwierig zu managen. Es ist eine große Einstreumenge notwendig, um die Tiere sauber und trocken zu halten. Theoretisch ließen sich solche Ställe auch mit Sand einstreuen, allerdings muss hier ein geeignetes Verfahren gefunden werden, wie der Sand täglich gereinigt werden kann.

### 2. Kompoststall: Aerobe Kompostierung

Die Liegefläche wird mit Sägespänen eingestreut und zwei Mal pro Tag mit einem Grubber o.ä. bis zu einer Tiefe von 20-30 cm durchgezogen. Ziel der Bearbeitung ist der Sauerstoffeintrag in die unteren Schichten, damit ein Kompostierungsvorgang einsetzt, bei dem Temperaturen bis zu 60°C entstehen. Bei diesen Temperaturen in > 35 cm Tiefe werden pathogene Keime, Bakterien, Unkrautsamen und Fliegenlarven abgetötet. Der Feuchtegehalt der Einstreu muss zwischen 40 und 65% liegen.

## Generelle Planungsgrundsätze für Ställe mit freier Liegefläche

Das grundlegende Design dieser Ställe ist sehr ähnlich und muss sich daran orientieren, die typischen Probleme bei der Haltung von Kühen auf freien Liegeflächen zu minimieren. Das sind vor allem:

1. Feuchtigkeit: auf die Liegefläche kommen täglich große Mengen an Kot und Harn, aber auch Milch. Drainage, also eine Ableitung der Feuchtigkeit von der Oberfläche in tiefere Schichten, aber auch die regelmäßige Zugabe von trockenem Einstreumaterial ist sehr wichtig, damit die Fläche trocken bleibt. Da die Luftfeuchte direkt über der Einstreu ansteigt und mit Schadgasen wie Ammoniak angereichert wird, ist eine gute Belüftung der Fläche sehr wichtig.
2. „Durchtreten“ der Einstreu in Bereichen mit viel Kuhverkehr: an Stellen, an denen die Kühe regelmäßig laufen wird die Einstreu schnell matschig (Übergang vom Liegebereich zum Fressgang, an den Tränken) und die Fläche ist als Liegebereich nicht mehr zu akzeptieren. Je größer die Übergänge vom Liege- zum Fressbereich sind, desto geringer wird das Problem.
3. Zugang zu Tränken: Kühe plantschen oft mit dem Wasser, wenn sie saufen. Darum sollten Tränken immer so angeordnet werden, dass sie nicht die Liegefläche durchfeuchten können. Der Zugang sollte nur vom Fressgang möglich sein, ein zusätzlicher Spritzwasserschutz zum Liegebereich hilft, die Einstreu trocken zu halten.
4. Besatzdichte: (Kühe/m<sup>2</sup> auf der Liegefläche) Die Anzahl Kühe auf der zur Verfügung stehenden Fläche bestimmt, wie hoch der Eintrag durch Kot und Harn pro kg Einstreu ist. Bei



---

### Innovationsteam Milch Hessen

ein Team der Landesvereinigung für Milch und Milcherzeugnisse Hessen e.V.

Lochmühlenweg 3

61381 Friedrichsdorf: Tel.: 06172 / 7106 – 294/290 ♦ Fax: -296

E-Mail: [i-team-milch@agrinet.de](mailto:i-team-milch@agrinet.de), [j.heil.i-team-milch@agrinet.de](mailto:j.heil.i-team-milch@agrinet.de) ♦

Internet: [www.agrinet.de/i-Team](http://www.agrinet.de/i-Team)

zu vielen Kühen auf kleiner Fläche kann oft nicht schnell genug frische Einstreu nachgestreut werden, um die Fläche trocken zu halten.

Hieraus ergibt sich das Standard Design eines Stalles mit freier Liegefläche

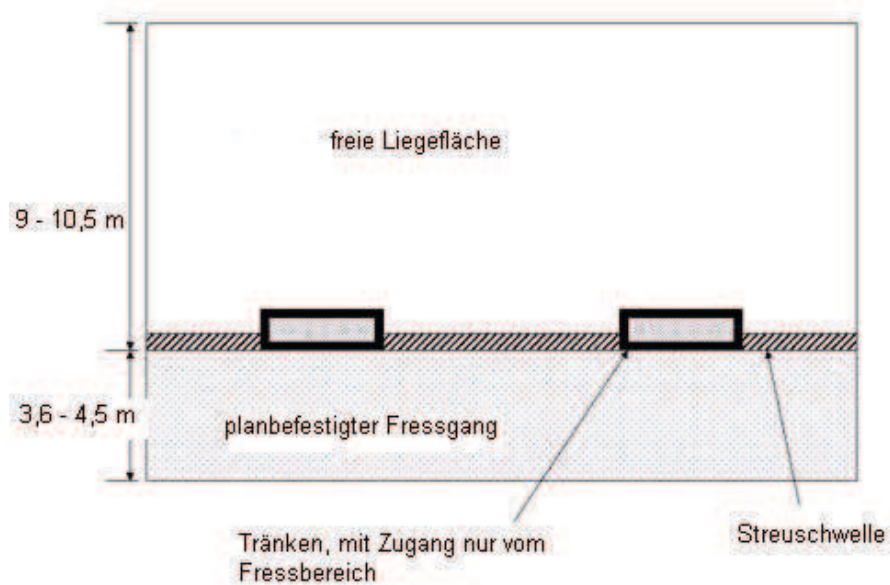


Abb.: 1 Grundriss für einen Zwei- Raum-Laufstall

Der Stall sollte rechteckig sein, wobei die lange Seite zum Fressplatz liegen sollte, der dann längs in einer Breite von 3,6 bis 4,5m abgeteilt werden kann. Zum Futtertisch sollte eine Futtertischaufrückung vorgesehen werden. Der Liegebereich sollte nicht wesentlich tiefer als 9 bis 10,60 m sein, um u.U. später einen 2 Reihler Liegeboxenstall einrichten zu können. Damit die Einstreu nicht zu stark auf den Fressgang gezogen wird, kann eine Streuschwelle eingesetzt werden. Höhe und Ausführung ist abhängig vom Einstreumaterial.



Abb 2.: Kompoststall mit 60 cm hoher Begrenzung zw. Fress- und Liegebereich

## Einstreumanagement

Im herkömmlichen Zweiraumlaufstall mit anaerober Fermentation wird Getreidestroh oder anderes organisches Einstreumaterial regelmäßig, mit ca. 10 kg/Kuh und Tag nachgestreut. Nach 3 bis 6 Wochen wird der gesamte Stall gemistet und der Kreislauf beginnt von neuem. Die Streuschwelle sollte hier eine Betonkante von 20 bis 25 cm Höhe und 20 cm Breite sein, damit keine separaten Übergänge vom Liegebereich zum Fressbereich geschaffen werden müssen, sondern die Kühe auf der gesamten Breite des Stalles wechseln können und keine durchgetretenen Übergänge durch viel Kuhverkehr auf kleiner Fläche entstehen.

Liegebereiche in Kompostställen werden vollständig anders gemanagt. Als Einstreu der Wahl werden Sägespäne oder Hobelspäne verwendet. Die feinen Partikel sind notwendig, um das Durchmischen und die Bearbeitung zu gewährleisten. Zum Start werden 30 bis 40 cm Sägespäne in einer Schicht im Liegebereich eingestreut. Neues Einstreumaterial wird in Intervallen, abhängig von den äußeren Wetterbedingungen, der Belegdichte und der Kuhsauberkeit, eingebracht. Sehr wichtig für das Verfahren ist die zweimalige Bearbeitung der Fläche pro Tag. Das kann mit einem Grubber, Kultivator oder auch einer Fräse geschehen, solange eine Bearbeitungstiefe von 20 bis 30 cm erreicht wird. Durch die maschinelle Bearbeitung wird die Oberfläche des Liegebereichs begradigt, Kot und Harn werden in tiefere Schichten eingebracht und die Fläche wird belüftet. Für einen Kompostierungsprozess ist Nahrung für die Bakterien der Stoffumwandlung, Feuchtigkeit und Sauerstoff notwendig. Kot und Harn, sowie die organische Einstreu liefern hier die Nahrung und die Feuchtigkeit. Beim Kompostieren entsteht Wärme, dadurch werden Bakterien, Keime und sonstige Schädlinge aktiv bekämpft, da das Temperaturoptimum der meisten Schaderreger unterhalb von 40°C liegt. Durch die stoffliche Umsetzung baut sich kaum eine Liegematratze auf, so dass es in der Regel reicht, wenn die Fläche ein bis zweimal pro Jahr geräumt wird, je nachdem wie hoch die seitliche Begrenzung gewählt wurde und wie der Kompost als Dünger auf den Flächen ausgebracht werden soll.

Kompostfläche mit „Unterflurbelüftung“  
ohne Streuschwelle (NL)



Kompostfläche mit seitlicher Mauer als  
Begrenzung zum Fressgang (AT)

### Platzangebot pro Kuh

Die Grundfläche, die pro Kuh zur Verfügung stehen sollte, variiert nach Rasse und Gewicht der Tiere (Tab. 1) Für HF Tiere sollten mind. 8m<sup>2</sup>/Kuh in der Liegefläche zur Verfügung stehen. Für Tiere im special needs Bereich (Trockensteher, Vorbereitungsgruppe, Abkalber) sollten besser 10 m<sup>2</sup>/Kuh kalkuliert werden. Diese Flächenangaben beziehen sich ausschließlich auf den Liegebereich.

Tab.1: Platzansprüche für Kühe, abhängig vom Körpergewicht

Platzbedarf	Körpergewicht der Kuh (kg)				
	500	600	650	730	> 800
Grundfläche pro Kuh im Liegebereich in m <sup>2</sup> /Kuh	4,5	5	7	8	mind. 10

### Tränkeanordnung

Die Tränken sollten nur vom Fressgang aus erreichbar sein und der Liegebereich zusätzlich vom Spritzwasser abgeschirmt werden.



### Belüftung

Wie bei einem herkömmlichen Boxenlaufstall sind in einem Kompoststall hohe Traufen notwendig, um eine gute freie Belüftung zu erzielen. 4,8m bis 5,0 m hohe Seiten erlauben eine leichtere Bewirtschaftung der Kompostfläche (abkippen der Sägespäne vom Hänger direkt im Stall, Ventilatoren über die Liegefläche, die nicht beim Durchfahren (grubbern) stören). Ein Dachüberhang von mind. 1 m schützt die Liegefläche vor Regen und Feuchtigkeitseintrag.

### Transitställe als Kompostvariante genutzt

Inzwischen gibt es auch in Hessen Betriebe, die den ursprünglichen Strohstall für die „special needs“ Kühe als Kompoststallvariante betreiben.

Im Betrieb Schmidt GbR, Ronneburg wurde über einige Monate der Liegebereich nicht mehr mit Stroh eingestreut, sondern mit Sägespänen und der Betrieb Dörr nutzt seit ca. 1 Jahr Grüngutkompost aus einem Kompostwerk als Einstreu für den Transitbereich.

Die Gründe für die Betriebsleiter waren ähnlich: infolge der Strohknappheit und des damit deutlich gestiegenen Preises suchten beide nach alternativen Einstreumaterialien, um die Einstreukosten zu senken. Aufmerksam geworden sind die Betriebsleiter auf dieses Verfahren durch Presseartikel, Fachvorträge und Gespräche mit dem Innovationsteam Milch Hessen.

---

### Innovationsteam Milch Hessen

ein Team der Landesvereinigung für Milch und Milcherzeugnisse Hessen e.V.

Lochmühlenweg 3

61381 Friedrichsdorf: Tel.: 06172 / 7106 – 294/290 ♦ Fax: -296




E-Mail: i-team-milch@agrinet.de, j.heil.i-team-milch@agrinet.de ♦

Internet: www.agrinet.de/i-Team



Im Folgenden werden die Erfahrungen und Eindrücke der Praktiker mit diesem neuen Stallsystem in tabellarischer Form geschildert.

### Stallansichten vorher und nachher

<b>Schmidt GbR</b>	<b>Dörr</b>
Transitstall auf Stroh	Transitstall auf Stroh
	
Transitstall mit Sägespäne- Einstreu als Kompostierungsstall	Transitstall mit (Grüngut) Kompost als Einstreu
	

<b>Schmidt GbR</b>	<b>DÖRR</b>
<b>Gründe für die Umstellung von Stroheinstreu auf Kompoststallvariante</b>	
Hohe Strohpreise, mäßige Qualität, Neugier	Stroh mangel
<b>Seit wann? Wie auf das System aufmerksam geworden? An anderer Stelle gesehen?</b>	
Vier Monate zum Jahresbeginn*; über die Fachpresse, Vortrag beim RGT, I-Team	Seit 1 Jahr, über I-Team, vorher nicht gesehen
<b>Einstreumaterial – warum?</b>	
Sägespäne, die verfügbar waren; das System schien lt. Diversen Aussagen aus Presse u.ä. mit Sägespänen am sichersten zu laufen	Kompost aus Astschnitt (mit Zertifikat) aus einem Kompostwerk Kostenlos, nur Transportkosten
<b>Wie viel Einstreu pro Kuh; wieviele m<sup>2</sup>/Kuh im Stallbereich</b>	
400m <sup>2</sup> Fläche für 60 Kühe; Startmenge mit 150m <sup>3</sup> , mit 80 m <sup>3</sup> nachgestreut	12,8 m <sup>2</sup> /Kuh; auf die Fläche von 450 m <sup>2</sup> wird 180 m <sup>3</sup> Kompost eingestreut
<b>Einstreuintervall – wie häufig wird nachgestreut, wie oft wird ausgemistet?</b>	
Das erste Nachstreuen erfolgte nach 43 Tagen, dann im Abstand von 16-21 Tagen. Mit steigender Kuhzahl (Belegdichte) muss	Nach Bedarf, ca. 14 täglich; gemistet wird alle 4 Monate; wird als Dünger auf Ackerland ausgebracht

#### Innovationsteam Milch Hessen

ein Team der Landesvereinigung für Milch und Milcherzeugnisse Hessen e.V.

Lochmühlenweg 3

61381 Friedrichsdorf: Tel.: 06172 / 7106 – 294/290 ♦ Fax: -296

E-Mail: i-team-milch@agrinet.de, j.heil.i-team-milch@agrinet.de ♦

Internet: www.agrinet.de/i-Team



häufiger nachgestreut werden; Kompost ist wertvoller Dünger für die Flächen	
<b>Erste Erfahrungen:</b> - Kuhsauberkeit und Wellness	
Optimal; der Kompostierungsstall ist besser als Stall mit Stroheinstreu. Es gibt keine Fliegen und Mücken mehr im Stall.	Wenn der Kompost trocken ist sehr saubere Kühe; 100% Wellness für die Kühe; etwas Staubbildung durch Ventilatoren; Kühe können immer „ebenerdig“ (ohne Stufen) laufen
- Tiergesundheit: Zellzahlen der Frischmelker, Lahmheiten, etc	
Weniger Klauenprobleme, bei Zellzahlen keine Veränderungen	Keine sichtbaren Veränderungen
- Arbeitszeit: besser oder schlechter?	
Deutlich geringerer Arbeitsaufwand. Grubbern dauert pro Melkzeit nur 5 min	Bessere Arbeitswirtschaft, Bewirtschaftung geht deutlich schneller als Stall mit Stroheinstreu
<b>Gibt es Probleme im täglichen Ablauf? (beim grubbern der Fläche, beim Kuhverkehr....., im Winter)</b>	
Nein, keine Probleme. Die Kühe waren während der Bearbeitung der Fläche im Wartebereich bzw. wurden auf dem Fressgang festgesetzt	10 min für grubbern/Tag, da Frischmelker regelmäßig zum Melken gehen, ist die Fläche frei; gelegentlich blockieren Holzteilchen die Gülletechnik; Kompostqualität kann variieren
<b>Kosten der Einstreu im Vergleich zu Stroh für den gleichen Stall; Bezugsquellen?</b>	
Kosten für Sägespäne und Stroh waren vergleichbar, aber Stroh war nicht verfügbar. Die Sägespäne stammen aus einem nahe gelegenen Sägewerk, Kosten:13 EUR/m <sup>3</sup>	Unschlagbar günstig im Vergleich zu Stroh, da nur Transportkosten (ca. 10 km), 4 x /Jahr anfallen; Kompostwerk
<b>Fazit: Zufriedenheit mit dem System auf einer Skala von 1 bis 10? Würdet Ihr einen Kompoststall bauen wenn Neubau geplant wird? (alle Kühe oder nur Kuhgruppen auf Kompost)</b>	
9; ja, für spezielle Kuhgruppen, bei der gesamten Herde stellt sich die Frage nach den Kosten der Einstreu und die Funktionssicherheit im Winter muss sich noch beweisen.	9; für einzelne Kuhgruppen: ja

Die Erfahrungen mit dem Kompoststall mit Sägespänen bzw. mit Grüngutkompost sind in beiden Betrieben durchweg positiv. Für beide Praktiker ist das System im Bereich Kuhkomfort unschlagbar, auch die Verbraucherakzeptanz gegenüber Tierhaltungsverfahren kann sich mit diesem neuen System deutlich verbessern.

\*Im Betrieb Schmidt wurde die Nutzung des Stalles als Kompostierungsstall aufgrund innerbetrieblicher Besonderheiten unterbrochen. Für eine neu errichtete Biogasanlage wurde Festmist als Substrat eingeplant. Wenn dieses Substrat anders bereitgestellt werden kann, soll der special needs Bereich wieder mit Sägespänen eingestreut werden.

S. Möcklinghoff-Wicke, Innovationsteam Milch Hessen, Oktober 2012



#### Innovationsteam Milch Hessen

ein Team der Landesvereinigung für Milch und Milcherzeugnisse Hessen e.V.

Lochmühlenweg 3

61381 Friedrichsdorf: Tel.: 06172 / 7106 – 294/290 ♦ Fax: -296

E-Mail: i-team-milch@agrinet.de, j.heil.i-team-milch@agrinet.de ♦

Internet: www.agrinet.de/i-Team