

## Kompostierungsställe – was gibt's Neues?

### *Kompostierungsställe in der Praxis*

Im Rahmen einer eintägigen Lehrfahrt hat die ALB Bayern in Zusammenarbeit mit dem AELF Schweinfurt einen informativen Praxistag zum Kompostierungsstall organisiert und angeboten. 80 Teilnehmer (in mehreren Gruppen) konnten sich Corona-konform zwei neue Kompostierungsställe in Praxis ansehen und sich von den Betriebsleitern das Stallsystem und seine Besonderheiten erklären lassen.

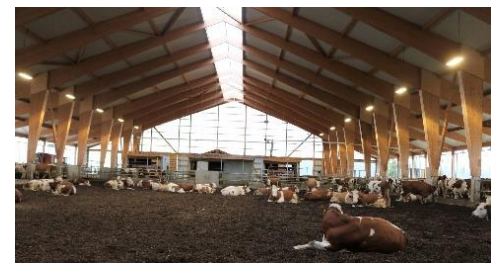
#### **Passen Automatisierung im Betrieb und Kompostierungsstall zusammen?**

Michael Bauer, Betriebsleiter eines Betriebes mit neuem Kompostierungsstall mit automatischem Melksystem, automatischer Fütterung und Spaltenroboter ist davon überzeugt. Der Stall für 60 Kühe ist eine helle, freitragende Halle, die an ein vorhandenes Gebäude angebaut wurde. Der Fressgang und der Außenlaufhof wird mit einem Güllesammler sauber gehalten, die Liegefläche wird 2 x pro Tag mit einem Grubber bearbeitet. Eingestreut wird mit Hackschnitzeln. Nach 7 Monaten wurde der Stall erstmals gemistet und das Material abgesiebt, die grobere Fraktion wurde mit Dinkelspelzen erneut im Stall eingestreut. Der Rotteprozess hat sofort wieder gestartet. Die Erfahrungen mit AMS und Kompostierungsstall sind positiv, Kühe nachtreiben zum AMS ist kein echtes Problem und auch die Bearbeitung der Fläche, wenn Kühe dort liegen, ist lediglich zu Beginn ein Lernprozess für die Tiere....



#### **Kompostierungsstall in Betriebsgemeinschaft**

Sebastian Wagner, Partner einer 3er GbR, die im letzten Dezember einen neuen Kompostierungsstall für ca. 150 Kühe bezogen haben, ist ebenso wie die GbR Partner überzeugt vom neuen Stall. Die drei separaten Kuhherden haben den Umzug in den neuen Stall schnell kompensiert. Der Stall besticht durch die helle großzügige Liegefläche, die von zwei außenliegenden Futtertischen begrenzt ist. Auch hier wird automatisch gemolken, mit Hackschnitzeln eingestreut, aber überwiegend mit einer Fräse 2 x täglich bearbeitet. Der Stall wurde im ersten Jahr nach 9 Monaten ausgemistet, aber das Ziel ist, diesen Zeitraum auf 12 Monate zu verlängern. Auch in diesem Stall sollen noch Ventilatoren nachgerüstet werden.



### Kurz und knapp

- 🐾 Automatisierung und Kompostierungsstall passen sehr gut zusammen!
- 🐾 Wer das Kompostsustrat beim Misten absiebt, kann das grobere Material zur Wiedereinstreu verwenden, das spart Einstreukosten
- 🐾 Mit Dinkelspelzen kann der Kompostierungsprozess beschleunigt werden, da die Temperaturentwicklung unmittelbar erfolgt.

*Dinkelspelzen können für 70 bis 90€/t (bei 90m<sup>3</sup> ca 10 Tonnen) bezogen werden bei*

*Reinhard Ramstorfer  
Tel.: 0043 676 7787700*

*E-Mail: ramstorfer@hotmail.com*

## Internationale Studienergebnisse

### Produktion, Wirtschaftlichkeit und Risiken im Zusammenhang mit der Umstellung von Milchkühen von Drylots auf Kompostierungsställe

Ein Team von Wissenschaftlern aus Viscosa (Brasilien) und Texas (USA) haben eine Studie zum Thema durchgeführt und dazu 18 Milchviehbetriebe in Brasilien (tropisches Klima, mit Regenzeit und Trockenzeit) über einen Zeitraum von 36 Monaten untersucht. Zu Beginn der Studie hatten alle 18 Betriebe ein „dry lot“ System (DL) mit mehr als 50 m<sup>2</sup>/Kuh. Die Fläche hatte minimalen Grasbestand (nicht ausreichend zur Beweidung), einen Fütterungsbereich und einen Schattenbereich. Im zweiten Jahr haben 6 Betriebe einen Wechsel vom dry lot zu einem Kompostierungsstall (CB) vollzogen und den bis zum Ende des Versuchs beibehalten.

Die Ergebnisse zeigen keinerlei Veränderungen bei den Milchhaltsstoffen und dem Zellgehalt (3,8%F, 12,04% MilCHFeststoffe, 256.500 Zellen/ml).



Die Mehrzahl der untersuchten Parameter veränderte sich nicht in Abhängigkeit vom Haltungssystem. Der Proteingehalt sank in Kompostierungsbetrieben um 0,1%, aber die Milchleistung stieg um 2,41 l/Tag an, was ein Anstieg von 13,3% bei der Milchleistung im Kompostierungsstall im Vergleich zum dry lot bedeutet. Die gesamten Betriebskosten (296.076,83 \$/Jahr) wurden durch das System nicht beeinflusst, ebenso wenig wie die Kosten für Konzentrate, Raufutter, Arbeit oder Medikamente. Die Nettomarge (\$/l und \$/Kuh) und die Rendite der Vermögenswerte stiegen in den CBS-Betrieben, was wirtschaftlich ein Anstieg des Nettoeinkommens von 0,05USct/Liter produzierter Milch bedeutet. Die Risikoanalyse ergab, dass das Risiko in CB-Betrieben um 38% reduziert wurde. Darüber hinaus ergab die Analyse, dass Erzeuger, die zum CB wechselten, im ersten Jahr vor dem Systemwechsel ähnliche technische und wirtschaftliche Indizes aufwiesen. Zusammenfassend zeigt diese Studie, dass CB-Systeme für Produzenten in tropischen Ländern, die nach einem produktiveren und weniger risikoreichen System suchen, vielversprechend sein können.

**DIE ERGEBNISSE DER STUDIE ZEIGEN UNTER DEN TROPISCHEN BEDINGUNGEN, DASS EIN WECHSEL VON EINEM DRYLOT SYSTEM IN EIN KOMPOSTIERUNGSSTALL ÖKONOMISCH VORTEILHAFT IST, DA DIE MILCHLEISTUNG ANSTIEGT.**

*(SMW, n. Production, economic viability and risks associated with switching dairy cows from drylots to compost bedded pack systems; I.Marondes, W.H.Marino and A de Vries, 2020)*

### KOMPOSTIERUNGSSTALL INTERNATIONAL

Bereits seit dem Jahr 2000 gibt es in den USA Kompostierungsställe für Milchkühe. Hauptsächlich wurden diese Ställe in Praxis genutzt, um den Kuhkomfort, die Gesundheit und die Langlebigkeit der Kühe zu verbessern und um gleichzeitig die Liegeflächenpflege zu vereinfachen. Inzwischen hat der Kompostierungsstall mit der alternativen Einstreu Sägespäne/Hobelspane einen wahren Siegeszug um die Welt erhalten, in den letzten 5 Jahren vor allem auch in tropischen Klimaregionen. Weltweit gibt es Praxiserfahrungen und wissenschaftliche Ergebnisse, dass der Kuhkomfort nachhaltig verbessert wird, die Milchleistung und -qualität steigt und die Kuhgesundheit positiv beeinflusst wird. Allerdings sind die ökonomischen Auswirkungen eines Wechsels, hier von einem typischen „dry lot System“ in einen Kompostierungsstall, noch nicht umfassend evaluiert worden.

## Wirkung von Forstbiomasse als Einstreumaterial auf die Leistung, den mikrobiellen Gehalt und das Verhalten von nicht laktierenden Milchkühen im Kompostierungsstall

Kompostierungsställe (CBP) für Milchkühe werden hauptsächlich mit Sägemehl eingestreut. Ziel dieser Studie war es, Forstbiomasse mit Sägemehl als Einstreumaterial für den CBP zu vergleichen. Zu den bewerteten Variablen gehörten die Feuchtigkeit, die Temperatur und das C:N-Verhältnis, die Keimzahlen in der Einstreu sowie das Verhalten und die Wohlbefinden der nicht laktierenden Kühe. Das Versuchsdesign war ein Kreuzversuch, bei dem zwei 11-Wochen-Perioden durchgeführt wurden. Die Behandlungen waren CBP mit Sägemehl (CBP-S) als Kontrollbehandlung und CBP mit Forstbiomasse (CBP-FB) als experimentelles Einstreumaterial.

Die Wetterbedingungen, die Aufnahme, die CBP-Temperatur, die CBP-Feuchtigkeit und die Beurteilung des Wohlbefindens wurden während der gesamten Zeiträume gemessen. Es wurden Kompostproben für die mikrobiologische Analyse untersucht und Videoaufnahmen zur Beurteilung des Verhaltens der Tiere in Woche 11 jeder Periode gemacht. Die CBP-Bewirtschaftung war sowohl bei den Behandlungen als auch in den Perioden gleich, basierend auf zweimal täglicher Bodenbearbeitung in 30 cm Tiefe und der Zugabe von 0,8 kg/m<sup>2</sup> neuem Einstreumaterial pro Tag. Die Umgebungstemperatur und die Luftfeuchtigkeit betrugen 9,1°C und 82,5% in Periode 1 und 13,2°C und 75,3% in Periode 2. Die durchschnittliche TM Aufnahme und der Wasserverbrauch betrugen 17,4 ± 0,86 kg/d und 50,9 ± 7,84 L/d in Periode 1 und 16,3 ± 0,96 kg/d und 56,3 ± 8,02 L/d in Periode 2.

Die Durchschnittswerte für Temperatur, Feuchtigkeit und C:N-Verhältnis vom Kompost betrugen 32,2°C, 63,6% und 44:1 in CBP-S bzw. 24,3°C, 66,4% und 35:1 in CBP-FB. Die Temperatur war in CBP-S höher als in CBP-FB und in Periode 2 im Vergleich zu Periode 1. Die Feuchtigkeit war in Periode 1 in CBP-FB höher als in CBP-S, unterschied sich aber nicht zwischen den Behandlungen in Periode 2. Das C:N-Verhältnis war in beiden Perioden in CBP-S höher als in CBP-FB. Die Gesamt-Bakterienzahl und Bacillus spp. waren zwischen den Behandlungen ähnlich. Die Anzahl der Klebsiella spp. war in CBP-S höher als in CBP-FB, und die Anzahl der Streptokokken spp. sowie der Hefen und Pilze war in CBP-S geringer als in CBP-FB. Die Gesamtzahl der Coliforme, Escherichia coli und Staph aureus in CBP-S war in Periode 1 höher als in CBP-FB, unterschied sich jedoch nicht zwischen den Behandlungen in Periode 2. Bei der Liegezeit (15,5 h/d) wurden keine Unterschiede festgestellt, und die zum Ablegen benötigte Zeit war bei CBP-FB (5,3 s) höher als bei CBP-S (4,6 s).

**DIE TEMPERATUR, DER FEUCHTEGHEALT UND DAS C:N VERHÄLTNISSOWIE DER KUHKOMFORT WAREN IN CBP-FB UNVORTEILHAFTER ALS IN CBP-S, ABER DIE KEIMZAHLEN EINIGER ARTEN KÖNNEN IN CBP-FB BESSER KONTROLLIERT WERDEN ALS IN CBP-S.**

*Effect of forest biomass as bedding material on compost-bedded pack performance, microbial content, and behavior of nonlactating dairy cows*

(L. Llonch, L. Castillejos, E. Mainau, X. Manteca, A. Ferret; JdS September 2020)

## FRAGEN ZUM EIN-STREUMATERIAL

Die Fragen zum Einstreumaterial sind vielfältig und es gibt in Praxis viele unterschiedliche organische Materialien, die als Einstreu im Kompostierungsstall Verwendung finden.

In dieser spanischen Untersuchung wurde sog. Forstbiomasse, die hauptsächlich aus Baumrinde und pflanzlichen Fasern aus einem mediterranen Wald besteht (größeres Einstreumaterial) mit feinen Sägespänen hinsichtlich bestimmter Variablen untersucht.

Auf der Grundlage der Ergebnisse dieser experimentellen Studie ist festzustellen, dass die Forstbiomasse als Einstreumaterial hinsichtlich Tierwohl nicht so gut zu funktionieren scheint wie Sägemehl, das weltweit als „Gold Standard“ gilt. Allerdings kann die Forstbiomasse eine interessante Alternative sein im Hinblick auf die Reduzierung der mikrobiologischen Belastung. Weitere Forschung ist erforderlich, um diese Ergebnisse in einem Milchviehstall zu bestätigen.

## Untersuchung der Stickstoffflüsse in konventionellen Stallsystemen mit planbefestigten Laufgängen und Kompostierungsställen für Milchkühe im Mittelmeerraum

Ziel dieser Studie war es, den Einfluss des Haltungssystems, des Güllemanagementsystems und der Jahreszeit auf die Verwertung und Freisetzung von Stickstoff aus Gülle mit Hilfe einer N-Massenbilanz zu bestimmen. Futter-, Milch- und Gülle- N wurden zusammen mit den Außentemperaturen in 6 Milchkühställen überwacht. Drei Ställe waren konventionelle Liegeboxenlaufställe (CUB) mit einem automatischen Schieber (planbefestigter Betonboden), der kontinuierlich (alle 2-4 h) abgeschoben wurde und die Gülle wurde in einen Güllebehälter im Freien befördert. Die anderen drei Ställe waren Kompostierungsställe (CB) mit Fressgang, der mechanisch (2-3 x pro Tag) gereinigt wurde.

Die Stickstoffausbeute (N Verwertung) wurde zweimal unter ungünstigeren Bedingungen gemessen, einmal im Frühling-Sommer (3 Mo steigende Temperaturen), einmal im Herbst-Winter (3 Mo sinkende Temperaturen). Die Anzahl der Kühe pro Stall variierte zwischen 99 bis 473, und das Durchschnittsalter, die mittlere Laktation und die Zwischenkalbezeit betragen 4,1 Jahre, 2,43 Laktationen bzw. 426,6 d. Im Frühling-Sommer fraßen die Tiere mehr [26,3 vs. 23,8 kg Trockensubstanz (TS)/d] und produzierten mehr Milch (34,6 vs. 31,3 kg/d ± 0,68). Die Milchzusammensetzung änderte sich jedoch nicht. Die (gelagerte) Gülle aus dem CB-System zeigte im Vergleich zum CUB-System eine höhere TS-Konzentration (379,15 vs. 97,65 g/kg Frischmasse); N (31,45 vs. 40,2), NH<sub>3</sub>-N (5,3 vs. 18,9) und die Phosphor und Kaliumwerte (NH<sub>3</sub>-N:P, 3,52 vs. 5,2) (NH<sub>3</sub>-N:K, 0,615 vs. 2,69) zeigten jedoch den entgegengesetzten Trend.

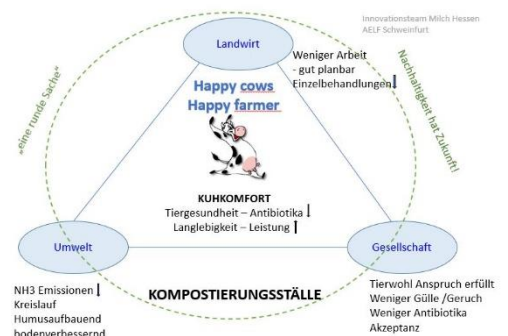
Es wurden keine Unterschiede in der N-Aufnahme über die Fütterung (653 vs. 629,5 g/d) oder der N-Abgabe über die Milch gefunden (190 vs. 177,8 g/d für CUB- bzw. CB-Ställe) gefunden, obwohl die Netto-N-Gehalt (N intake – N Milk) in CB-Ställen in Gülle signifikant niedriger war als in CUB-Systemen (193,8 vs. 389,3 g/d). Der Anteil des irreversiblen N-Verlusts im Verhältnis zur N-Aufnahme war in CB-Ställen höher als in CUB-Ställen (42,3 vs. 11,0%).

**ES GAB KEINEN EINDEUTIGEN ZUSAMMENHANG ZWISCHEN DER JAHRESZEIT UND DEN IRREVERSIBLEN N-VERLUSTEN; DAS HALTUNGSSYSTEM WAR JEDOCH AUSSCHLAGGEBEND FÜR DEN ZUSAMMENHANG ZWISCHEN N-GEHALT IN DER GÜLLE UND IRREVERSIBLEN VERLUSTEN DURCH VERFLÜCHTIGUNG.**

*Study of nitrogen fluxes across conventional solid floor cubicle and compost-bedded pack housing systems in dairy cattle barns located in the Mediter-ranean area: Effects of seasonal variation*  
 J. Balcells, E. Fuertes, A. R. Seradj, \* J. Maynegre, D. Villalba, and G. de la Fuente, *IdS*, in Press (10/2020)

### Happy cows = happy farmers

Landwirt, Kuh und Umwelt profitieren vom Stallsystem, das auch beim Verbraucher gut ankommt. Das verbesserte Tierwohl ist bereits in zahlreichen internationalen Studien und in der Praxis bewiesen. Das Kompostsubstrat wirkt humusaufbauend im Boden, es ist weniger Gülle auszubringen und die Emissionen sind geringer und neben der besseren tierischen Leistung fällt weniger und körperlich leichtere tägliche Arbeit im Stall an. Der Kompostierungsstall kann, gerade auch mit Blick auf die Zukunft im Gegensatz zum „Liegeboxen-Herumstehstall“ ein Stallsystem sein, das die „Lizenz zum Produzieren“ von der Gesellschaft bekommt und damit besonders wertvoll ist.



## STICKSTOFFKREISLAUF

Die entscheidenden Faktoren, die Einfluss auf die N Emissionen haben ist neben Fütterung und Haltung auch das Güllemanagement in den Betrieben.

Das primäre Ziel dieser spanischen Studie war die Frage, welches der beiden Systeme - CUB oder CB - das mit der niedrigsten Umweltauswirkungen im Hinblick auf die Verwertung von Stickstoff ist.

Die Stickstoffaufnahme, die N Sekretion über Milch und die theoretische N-Ausscheidung ( $N_{\text{intake}} - N_{\text{milk}}$ ) wurden nicht durch das Haltungssystem beeinflusst, aber der N-Gehalt der Gülle ist deutlich verändert.