

Eine Wohltat für die Kühe

Kompostierungsställe haben viele Vorteile, wenn sie richtig gebaut und betrieben werden. Käseemilchproduzent Lorenz Egli aus dem sanktgallischen Rossrüti hat sich dafür entschieden. Seine ersten Erfahrungen zeigen, dass die Tiere gesünder sind als zuvor.

Lorenz Egli hat sich bei der Planung seines neuen Stalls Zeit gelassen. Denn es war ihm wichtig, günstig zu bauen und die bestehenden Gebäude in das Konzept einzubeziehen. Vor allem zwei Ideen prägen den neuen Stall, nämlich der Umbau des ehemaligen Anbindestalles zum Fressplatz und das neue Tiefstreu Bett mit Gärsubstrat aus Biogasanlagen.

Den neuen Stall für 45 Kühe kennzeichnet ein ausladendes Firstdach in der Verlängerung des Anbinde-

stalles. Es ragt über das alte Stallgebäude hinaus. Anstatt geschlossene Wände einzubauen, hat der Landwirt Hagelnetze gespannt, die als günstige Windschutznetze wirken und viel Licht in den Stall lassen. Der Boden der Liegefläche ist 60 cm tief mit schwarzem Substrat bedeckt. Der Fressplatz wird in der Form eines Hufeisens vom Liegeplatz und dem Warteraum vor dem Melkstand eingerahmt. Er ist mit Spaltenelementen über Kanälen ausgelegt, während der Warteraum betoniert ist. Da der Fress-

platz sowie das Heu- und Güllelager schon vorhanden waren, konnte der Landwirt Kosten sparen.

«Die Tiergesundheit ist sensationell»

Es ist offensichtlich, dass die Kühe gerne auf der Kompostmatte liegen. Sie liegen verstreut, denn es gibt viel Platz. Auch zum Gehen scheint die Fläche angenehm zu sein, da das Bett beim Auffussen leicht nachgibt, es federt. Wenn das Material neu eingestreut ist, dann sei es allerdings anders, berichtet der Landwirt. Dann sanken die Kühe bis über die Fesseln ein und bekämen beim Gehen regelrecht Muskelkater. Wenn sich das Material etwas verfestigt hat, gäbe es richtige Rennen um den Fressplatz herum. Der Landwirt freut sich be-

Der neue Stall von Lorenz Egli ist in der Verlängerung des ehemaligen Anbindestalles gebaut. Die nur mit Windschutznetzen versehenen Stallwände lassen viel Licht in den Stall und gewährleisten, dass die Liegefläche aus Gärsubstrat abtrocknet.





Betriebsspiegel der Familie Egli

Lorenz und Ursula Egli,
Feldhof, Rossrüti SG

LN: 25 ha, davon 1,5 ha Tafelobst,
1ha Mostobst

Tierbestand: 33 Holstein-Kühe
(Käseemilchproduktion),
45 Mastschweine

Weitere Betriebszweige:
Direktvermarktung von Obst,
Süssmost, Verpackungsmaterial

Arbeitskräfte: Betriebsleiter-
ehepaar, Lehrling, saisonale
Aushilfen

www.lorenzegli.ch

sonders darüber, dass es den Tieren wohler ist und sie gesünder sind als früher im Anbindestall. «Die Gesundheit ist sensationell», sagt er. Es gibt keine geschwollenen Sprunggelenke mehr. Seine Kühe befinden sich etwa ein Dreivierteljahr auf der Tiefstreu. Seither gab es kein Festliegen mehr und waren keine Antibiotika für die Eutergesundheit notwendig. Die Einstreu stinkt nicht und es gibt in seinem Stall selbst im Sommer keine Fliegen. Die Kühe machen einen sauberen Eindruck. «Es ist eine grössere Lebensqualität», fasst der Landwirt zusammen und denkt dabei nicht nur an die Kühe, sondern auch an sich selbst.

Das Kompostbett benötigt nur wenig Arbeit

Der Landwirt hat etwa 200 m³ Gärsubstrat in seinen Stall gebracht.

Lorenz Egli freut sich darüber, dass es den Kühen wohl ist und sie gesünder sind.

Zwei Mal am Tag lockert der Grubber am Traktor die Liegefläche auf, um das Substrat bis auf eine Tiefe von etwa 15 cm aufzulockern und Sauerstoff in den Boden zu bringen. Denn die Verrottung des Gärguts zum Kompost ist ein aerober Prozess. Für das Lockern benötigt der Landwirt jeweils etwa zehn Minuten. Einmal in der Woche stellt er den Grubber tiefer, auf etwa 30 cm. Das Auflockern ist einerseits wichtig, damit Luft und somit Sauerstoff in den Kompost gelangen und das Material verrottet. Dabei entsteht Wärme. Andererseits dient das Auflockern dazu, die Kuhfladen in das Material einzuarbeiten, denn es wird kein Kot von der Liegefläche entfernt.

Durch die Wärme in der Rotte bildet sich Wasserdampf, der sich verflüchtigt. Das reduziert die Feuchtigkeit in der Liegematte. Je offener der Stall, desto besser trocknet der Kompost ab. Der Kompost sei in seinem Stall immer erdfeucht bis trocken, aber in Ställen, die sich in einem «Nebeloch» befinden, dürfte er nass werden, vermutet der Landwirt. Damit der Kompost genügend Feuchtigkeit aufnehmen kann und sauber bleibt, streut der Landwirt etwa alle fünf Wochen 30 m³ Gärsubstrat nach. Die Kälte sei kein Problem, sagt der Landwirt. Denn dank der Wärmeentwicklung gefriere der Kompost nicht. Man sollte ihn allerdings nicht zur kalten Jahreszeit erneuern, da

der Rotteprozess bei Kälte nur schwer in Gang kommt.

Viel Luft und viel Fläche pro Kuh sind wichtig

Nicht nur viel Frischluft ist Voraussetzung, dass die Einstreu abtrocknet, sondern auch viel Fläche. Der Landwirt hat auf Grund von Erfahrungen anderer Landwirte die Liegefläche so gross gebaut, dass 15 m² je Kuh zur Verfügung stehen, wenn 45 Kühe im Stall sind. 10 m² ginge wohl auch noch, meint er, aber 8 m² seien zu wenig, hat er von Landwirten erfahren, die auch mit Gärgut als Einstreu arbeiten. In seinem Stall werde die Liegefläche nicht vernässt, wobei zu sagen ist, dass sich bis jetzt nur 30 bis 35 Kühe im Stall befanden.

Der Kompost wird je nach Bedarf etwa drei bis vier Mal im Jahr teilweise entnommen und als Dünger

«Die Kälte ist kein Problem.
Dank der Wärmeentwicklung
gefriert der Kompost nicht.»

Lorenz Egli, Rossrüti

auf die Felder und in die Obstanlagen gebracht. Gleichzeitig füllt der Landwirt frisches Gärgut nach. Die Liegefläche wird also nie ganz ausgeräumt. Noch verfügt Egli über wenige Erfahrungen, wie gut der Dünger wirkt. Dank der Kompostierung wird das anfangs breite Kohlenstoff-Stickstoff Verhältnis kleiner und somit sollte keine Stickstoffsperrung entstehen. Der Landwirt sieht sogar ein Potenzial für den Verkauf des Kompostes. Gärtner:innen hätten ihr Interesse angemeldet, weil die Kunden lieber Kompost als Mist in ihren Gärten verwenden. Im Gegensatz zum Mist ist der Kompost zum grössten Teil geruchsneutral.

Käseemilchproduktion ist möglich

Lorenz Egli dürfte den ersten Kompostierungsstall gebaut haben, in dem Käseemilch erzeugt wird, berichtet Christof Baumgartner vom BBZ Arenenberg. Mit Gärsubstrat als Einstreu für die Liegefläche ging der



Der ehemalige Anbindestall ist im Neubau integriert und dient heute als Fressplatz. Dieser wird eingerahmt vom Liegebereich und dem Warteraum vor dem Melkstand.



Die Kühe haben viel Platz auf der Tiefstreu aus Gärgut und liegen sehr weich.

Landwirt ein Risiko ein, denn Käse-
reimilch muss eine hohe Qualität auf-
weisen. Eglis Melkberater hatte ihm
von diesem System abgeraten. Um
festzustellen, wie sich die Bakterien-
flora in der Einstreu entwickelt und
ob vermehrt käseschädliche Keime
in der Milch auftreten, konnte Beat
Elmer mit einer Bachelorarbeit an
der Hochschule für Agrar-, Forst- und
Lebensmittelwissenschaften (HAFL)
das Projekt begleiten (mehr dazu auf
der folgenden Doppelseite). Er stellte
zwar einen erhöhten Gehalt an Butter-
säurebakteriensporen in der Ein-
streu fest, aber keine negativen Aus-
wirkungen auf die Eutergesundheit
und die Milchqualität. Es komme
einerseits auf das Gärgut an, ob es
schon beim Anliefern belastet sei,
andererseits darauf, wie die Tief-
streu gepflegt werde.

Gärssubstrat aus Biogasanlagen hat Potenzial

Das Gärgut stammt aus Kompogas-
anlagen der Stromherstellerin Axpo.
Es entsteht durch die Vergärung von
Biomasse, wobei ebenfalls Biogas
entsteht, das die Axpo entweder ins
Gasnetz einspeist oder durch dessen
Verbrennung sie Strom/Wärme ge-
winnt. In der ganzen Schweiz be-
treibt sie 15 solche Anlagen. Gemäss
Nico Peter von der Axpo Kompogas AG
besteht das Gärgut vor allem aus
Grüngut, Lebensmittelrückständen,
Gastroabfällen und Mist. Die Anteile

variieren je nach Jahreszeit. In den
Kompogasanlagen wird die Biomasse
während 14 Tagen auf über 55 °C er-
hitzt; dabei wird sie – wie er sagt –
«vollkommen hygienisiert». Fremd-
körper werden nach der Vergärung
ausgesiebt. Zum Einstreuen wird das
grobe Gärgut mit Feingut, das beim
Ausieben von Holzschnitzeln ent-
steht, im Verhältnis 2:1 gemischt.
Pro Kuh und Jahr seien mit etwa
12 m³ Gärssubstratbedarf zu rechnen.
Es entstünde in den Anlagen genü-
gend Material, um gegen 800 Ställe
damit zu beliefern.

Der Preis für das Gärgut/Feingut-
Gemisch dürfte günstiger sein als
für Sägemehl, meint Landwirt Egli.
Allerdings bestimmen wie überall

Angebot und Nachfrage den Preis.
Noch sei die Verwendung von Gärgut
als Einstreu in der Testphase, sagt
Peter. Man habe festgestellt, dass
sich nicht jedes Gärgut als Einstreu
in Kompostierungsställen eignet. Es
kommt sehr auf die Zusammenset-
zung des Gärgutes und das Verhältnis
des Gemisches an. Auch Stroh allein
eignet sich nicht für Kompostierungs-
ställe, wie Erfahrungen aus dem
Ausland zeigen. Es sieht so aus, dass
in Tiefstreuställen mit Gärssubstrat
ein grosses Potential steckt. Doch es
wird auf Details wie die Flächengrösse
und das Management ankommen.

| Michael Götz

Der Autor ist Agrarjournalist
und lebt in Eggersriet SG.



Zweimal täglich wird das Gärssubstrat mit dem Grubber gelockert. Das dauert je rund zehn Minuten. Einmal pro Woche wird der Grubber tiefer eingestellt.

Eine Frage des Managements

Damit ein Kompostierungsstall funktioniert, müssen mehrere Voraussetzungen erfüllt sein: Es braucht dazu Material mit einem weiten Kohlenstoff-Stickstoff-Verhältnis und genügend frische Luft. Zudem muss die Liegefläche zweimal pro Tag bearbeitet werden.

Der Kompostierungsstall ist in der Ausführung vergleichbar mit einem Tiefstrohstall. Er ist ein zweiräumiger Laufstall mit einem befestigten Fressplatz und einer freien Liegefläche. Das Besondere an diesem System ist, dass durch einen Rotteprozess die Einstreu in Kompost umgewandelt wird. Dabei entsteht Wärme, welche die Liegefläche abtrocknet und die Kühe sauber hält.

Planung und Management führen zum Erfolg

Damit ein Kompostierungsstall optimal funktioniert, ist die Planung des Stalls entscheidend. Die Kühe benötigen ungefähr 9 bis 16 m² eingestreute Liegefläche, je nach Grösse und Gewicht der Kuh. Je grösser und schwerer die Kühe sind, desto mehr Fläche wird benötigt. Ist die Fläche zu gering, besteht die Gefahr, dass die Einstreu zu feucht wird und folglich an den Kühen klebt. Erfahrungen zeigen, dass bei einer optimalen Planung und Pflege der Liegefläche die Kühe sehr sauber bleiben.

Die Liegefläche wird ungefähr alle sechs Monate leer geräumt und durch frisches, kompostierbares Material ersetzt. Der Wechsel sollte jeweils im Frühling und Herbst erfolgen, da ein Start der Rotte im Winter aufgrund der tiefen Temperaturen schwierig ist. Der fertige Kompost kann, ähnlich wie Mist, als Dünger verwendet werden. Das Management der Einstreu ist bei richtiger Planung

einfach. Die Liegefläche sollte zweimal pro Tag mit einem Grubber oder einer Fräse bearbeitet werden. Durch die Bearbeitung werden Kot und Urin der Kühe in die Liegefläche eingearbeitet. Somit gelangt auch der Sauerstoff bis in die untersten Schichten. Dadurch findet die erwünschte Rotte der Einstreu statt. Der Geruch der Liegefläche sollte erdig sein und nicht muffig.

Art und Qualität des Materials ist entscheidend

Bei der verwendeten Einstreu sollte für eine optimale Rotte das Verhältnis von Kohlenstoff zu Stickstoff (C:N-Verhältnis) beachtet werden. Die Einstreu sollte ein möglichst weites C:N-Verhältnis aufweisen, damit der Stickstoff aus dem Kot und Urin gebunden werden kann. Sägemehl ist mit einem Verhältnis von 500:1 ideal und funktioniert sehr gut in der Praxis. Einstreu mit engerem C:N-

Verhältnis wie Gärgut kann ebenfalls verwendet werden. Die Einstreu kann aber zu feucht werden, da sie weniger Flüssigkeit und Stickstoff binden kann. Die Abtrocknung der Liegefläche ist sehr wichtig. Diese kann durch offene Wandflächen erreicht werden, wobei Sonnenlicht die Liegefläche ebenfalls abtrocknet. Bei nassen Stellen kann zusätzlich trockenes Material wie Hackschnitzel nachgestreut werden.

Die Kühe sollten in die Liegefläche etwas einsinken. Diese sollte auch nach längerer Zeit nicht hart werden. Das setzt eine optimale Rotte voraus, wodurch der Kot der Kühe zersetzt und in Kompost umgewandelt wird. Durch das leichte Einsinken wird die Muskulatur der Kühe beansprucht, was sich positiv auf die Fitness der Kühe auswirkt. Erste Erfahrungen zeigen ebenfalls eine Verbesserung des Bewegungsapparats der Kühe, es werden weniger Gelenkprobleme festgestellt. Was im Kompostierungsstall besonders auffällt, ist die geringe Belastung mit Fliegen. Selbst im heissen Sommer 2015 gab es kaum Fliegen im Kompostierungsstall. Bei einer optimalen Rotte vermehren sich die Fliegen nicht in der Ein-

Kompost- oder Kompostierungsstall?

Der Begriff «Kompoststall» ist weit verbreitet, obwohl er für zwei unterschiedliche Systeme bezeichnend ist. Bei einem echten Kompoststall wird fertiger Kompost als Einstreu verwendet. Dieser erwärmt sich nicht mehr, da die Rotte abgeschlossen ist. Bei einem Kompostierungsstall werden

verschiedene Materialien wie Sägemehl, Hackschnitzel oder Gärgut als Einstreu verwendet. Bei der Durchmischung der Einstreu mit Kot und Urin der Kühe verrottet die Einstreu und die Liegefläche erwärmt sich. Kompost ist dabei das Endprodukt. Die Mehrheit der Ställe in der Schweiz sind Kompostierungsställe.



Beim Kompostierungsstall wird die Einstreu durch den Rotteprozess in Kompost umgewandelt. Dabei entsteht Wärme, welche die Liegefläche abtrocknet. Genügend frische Luft, geeignetes Material und ein top Management sind Voraussetzung für einen optimalen Rotteprozess.

streu, und der Kot wird schnell zersetzt.

Käsereimilchproduktion: Ja, aber...

Bei der Produktion von Käsereimilch spielen eine Vielzahl von käseschädlichen Keimen eine Rolle. Erste Untersuchungen zeigen, dass Milch aus einem Kompostierungsstall nicht stärker mit Keimen belastet wird, als Milch aus Ställen mit Stroh-Mist- oder Kalkstrohmattentzen. Wichtig ist jedoch die Belastung der eingebrachten Einstreu mit käseschädlichen Keimen. Das heisst, das Ausgangsmaterial ist entscheidend. Besonders die Belastung des eingebrachten Materials mit Buttersäurebakteriensporen sollte so tief wie möglich

sein. Untersuchungen zeigen, dass sich Buttersäurebakteriensporen auch über längere Zeiträume nicht stark in der Einstreu vermehren. Jedoch vermindern sie sich in der Einstreu auch durch das Management nicht stark.

Die Milch selbst wird im Kompostierungsstall nicht übermässig mit Keimen belastet, auch nicht mit Buttersäurebakterien. Hierbei spielen aber ebenfalls andere Faktoren wie Fütterung, Melk- und Milchhygiene eine grosse Rolle. Die Eutergesundheit der Kühe wird durch das System nicht negativ beeinflusst und kann sich unter Umständen sogar verbessern.

| Beat Elmer

Der Autor ist Agronom und lebt in Elm GL.

Käseschädliche Keime

Buttersäurebakteriensporen, auch käseschädliche anaerobe Sporen (KSA) genannt, sind anaerobe (sterben in Gegenwart von Sauerstoff) Bakterien der Gattung Clostridium. Diese Bakterien sind sehr hitzestabil und sterben erst bei sehr tiefen pH-Werten von unter 3,5 ab. Sie verursachen bei der Käseproduktion eine unerwünschte Lochbildung oder Spätblähungen. Sie sind mit Ausnahme von Mastitiserregern für die grössten finanziellen Schäden in den Käsereien verantwortlich.