

LANDfreund

DAS SCHWEIZER AGRARMAGAZIN

Nr. 7 • Juli 2007

Tierkomfort für heisse Tage

Vorteile:

- Abkühlung für Tier und Mensch
- Weniger Geruchsemissionen
- Einweichen
- Staub binden
- Automatische Steuerung mit Temperaturfühler
- Einfache Selbstmontage

Vernebelungs-
anlagen

BURI AG
MILCHKÜHLANLAGEN

3415 Hasle-Rüegsau
Tel. 034 461 40 06
Fax 034 461 13 28
www.rburi.ch

Sonderdruck

Sprinkler gegen Geruch

Vernebelungsanlage

Luft reinigen und abkühlen

Mit Wasser die Geruchsstoffe binden, das war das Ziel der Entwicklung einer Vernebelungsanlage. In der Praxis zeigt sich, dass damit auch die Staubbelastung sinkt und Fliegen fern bleiben. Eine kühlende Vernebelungsanlage holt die Kühe an die Fressplätze und sorgt für mehr Appetit.

VON FRITZ OPPLIGER

Klagen wegen Geruchsimmissionen häufen sich in der warmen Jahreszeit. Dies bekommen nicht nur bauwillige Landwirte zu spüren. Auch bestehende Tierhaltungsbetriebe in Siedlungsnähe werden zunehmend in Frage gestellt. Eine Umfrage bei Haushaltungen in Grasswil BE, wo sich Bürger wegen Geruchsimmissionen beklagten, zeigte: Das Geruchsproblem ist im Sommer, bei bestimmten Wetterlagen und am Abend besonders akut. «Dies war zu erwarten. Es ist eine Tatsache, dass sich die Abluft im Tagesverlauf unterschiedlich verhält», stellt dazu Matthias Scribante von der Buri AG, Hasle-Rüegsau BE, fest.

Inversionsschicht hält Abluft in Bodennähe

Durch starke Wärmeabstrahlung bildet sich in Bodennähe eine Inversionsschicht mit kühler Luft unten und warmer Luft oben. Die Abluft kann nicht aufsteigen, weil die warme Schicht in ein paar Metern Höhe sie daran hindert. Schwache Winde oder Kaltluftabfluss im Gefälle verfrachten den Geruch dann in die Siedlungsgebiete. Dies stört den in dieser Jahreszeit beliebten Aufenthalt auf dem Gartensitzplatz und Balkon. Aber

auch offene Fenster können zum Problem werden, wenn statt frische Abendluft Schweinegestank ins Haus eindringt.

Emissionen von Mist und Harn aus Offenställen und Ausläufen lassen sich nicht vollständig verhindern. Sie sind jedoch von mehreren Faktoren abhängig. Die Forschungsanstalt Agroscope ART Tänikon hat im Bericht Nr. 641 verschiedene Vorschläge gegen Ammoniak- und damit auch gegen Geruchsemissionen aus Rindviehställen aufgelistet und beurteilt (siehe Tabelle). Einzelne haben sie meist nur Teilwirkung, und der Aufwand steht vielfach in einem ungünstigen Verhältnis zur Reduktion.

Schweinehalter in Grasswil haben, angeregt durch Matthias Scribante, die Initiative ergriffen und versuchen mit einer Vernebelungsanlage in den Ausläufen die Emissionen in den Griff zu bekommen.

Vernebelungsanlage ist keine Dusche

Das fein versprühte Wasser bindet Geruchsstoffe und Staub. Zudem kühlt der Sprühnebel die Luft ab. Das vermindert die Ausgasung aus Kot und Harn. Da die Düsen nur wenig Wasser abgeben, ist die Vernebelungs-



Bilder: Fritz Opplinger

lungsanlage nicht zu verwechseln mit einer Dusche.

Ein Düsenträger mit fünf Düsen versprüht ungefähr 4 bar Druck 26 l Wasser pro Stunde. In rund 3 m Höhe angebracht, wirkt er in einem Kreis mit etwa drei Meter Durchmesser. Dies entspricht einer Fläche von 7 m². Für den Auslauf nach RAUS (0,65 m²/Mastschwein ab 60 kg) ist demnach für zehn Mastschweine ein Dü-

Der feine Sprühregen kühlt und bindet Geruch und Staub.

AMMONIAKMINDERUNG IM RINDVIEHSTALL

	Einschätzung Reduktionspotenzial		
	Gering	Mittel	Hoch
Management			
Rohprotein – NEL-Verhältnisse reduzieren			●
Pansengeschütztes Methionin zufüttern		●	
Futterzusätze (Tonmineralien)	●		
Weiden, tägliche Weidezeit verlängern			●
Reinigungsfrequenz auf Laufflächen erhöhen		●	
Laufflächen mit Wasser spülen		●	
Laufflächen mit Urease-Inhibitoren spülen			●
Bauen, Einrichtungen			
Sprühkühlung, Vernebelung	??		
Dachisolation, Windschutz, Beschattung des Auslaufs	??		
Laufflächen mit Gefälle und Abflussrinne, Rillenboden			●
Schlitz- oder Lochboden auf Güllekanal	??		
Erhöhter Fressplatz mit Abtrennungen	??		

* = Untersuchungsergebnisse fehlen

Quelle: FAT-Bericht Nr. 641

sensträger nötig. Ein Temperaturfühler, etwa 0,5 m unterhalb der Düsen angebracht, liefert der Steuerung die Ein- und Ausschalttemperatur. Die Anlage braucht dann nur wenige Minuten, bis die Lufttemperatur um mehrere Grad Celsius abgesenkt ist. «Die Wassermenge hat für die Kühlwirkung untergeordnete Bedeutung. Denn nicht die Differenz zwischen Wasser und Lufttemperatur ist Hauptursache für die Kühlwirkung, sondern die Verdunstung des Wassers aus den Tröpfchen», erklärt Matthias Scribante.

Verdunstung entzieht der Umgebung viel Wärme

Um Wasser vom flüssigen in den gasförmigen Zustand zu bringen, ist 540-mal mehr Energie erforderlich, als um dieselbe Menge Wasser um ein Grad Celsius zu erwärmen. «Die Abkühlung durch Verdunstung kann jedoch nur erreicht werden, wenn die Kontaktfläche zwischen Wasser und Luft gross ist», erklärt der Tierhaltungsfachmann und ergänzt, dass dazu kleine Tröpfchen nötig sind. Zudem halten sich feine Tröpfchen länger in der Schwebe, was für die Verdunstung ohne Benetzung Voraussetzung ist. Die feinen Tröpfchen sind jedoch anfälliger für die Verfrachtung, weshalb Wind- und Sonnenschutznetze sinnvoll sind. Dies beugt dann auch Sonnenbrand vor. «Dies ist unbedingt nötig, denn die Vernebelung

macht den Auslauf für die Schweine attraktiver», betont Matthias Scribante. Um im Aussenbereich und in Aussenklimaställen genügend kleine Tröpfchen zu erzielen, reichen 4 bar. Die Wasserversorgung reicht dafür aus.

Die Wirkung gegen Emissionen kann durch Zudosierung von ätherischen Ölen wie zum Beispiel Eukalyptus oder von Gittermolekülen verstärkt werden. Die Gittermoleküle verbessern die Bindung der Geruchsstoffe am Wasser und deren Neutralisierung. Rudolf Buri und Matthias Scribante von der Buri AG möchten die Geruchsemissionen am Abend stärker reduzieren. Deshalb arbeiten sie an einer Steuerung, welche die Einschalttemperatur in Abhängigkeit von der Tageszeit anpasst. Die Vernebelungsanlage wird dann während der tiefen Temperatur am Abend häufiger in Betrieb stehen und die Emissionen tiefer halten.

In Warmställen wie zum Beispiel Abferkelställen kommt die Hochdruckvernebelung zur Anwendung. Sie sorgt für noch feinere Wassertröpfchen. Dies trägt dem geringeren Luftaustausch und dem höheren Dampfdruck (Luftfeuchtigkeit) Rechnung. «In solchen Ställen hat neben der Temperaturregulierung auch die Staub- und Geruchsminderung grosse Bedeutung», erklärt Matthias Scribante, der sich während vieler Jahre für die Futtermittelbranche um das Tierwohl kümmerte.

Die Hochdruckanlage ist für 70 bar ausgelegt. Die Chromstahldüsen geben dabei 6 l Wasser ab pro Stunde.

«Hitze schadet der Gesundheit der Hochleistungskühe», findet Markus Wyss, Grasswil BE.



Die Kühe werden nicht nass, weil die feinen Wassertröpfchen in der Luft verdunsten.

«Die Temperaturregulierung und die geringen Wassermengen verhindern, dass die Tiere oder die Einrichtungen nass werden», versichert Matthias Scribante. Mit einer Hochdruckpumpe können mehrere Abferkelzimmer versorgt werden, denn die Steuerung ist in der Lage, mehrere Sektoren nacheinander zu überwachen und bei Übertreten der gewählten Temperatur über bis zu 70 Düsen auf Mal einen kühlenden Sprühregen abzugeben. Die Anlage eignet sich in der Schweineproduktion und in der Geflügelhaltung sowohl zur Verbesserung des Klimas als auch zum Einweichen.

Kühe fressen mehr, wenns kühl ist

Der Laufstall für 50 Kühe bietet mit grosszügiger Innenhöhe der Dachisolation, einem grossflächigen Lichtband und dem Lauffhof auf der Nordseite beste Voraussetzungen für ein angenehmes Klima. Betriebsleiter Markus Wyss, Grasswil BE, stellte trotzdem noch Optimierungsbedarf fest: Die Kühe fanden Gefallen am Sprühregen aus einem «Löchlschlauch». Dies war nötig, weil sich sonst bei Trockenheit auf den Lauf-





Einfacher Aufbau: Wasserfilter, Ventil, Steuergerät (nicht auf dem Bild) und Zudosierer für ätherische Öle oder Gittermoleküle.

gangmatten eine glitschige Schmier-schicht bildet. Dass die Kühe dabei nass wurden, behagte diesen Markus Wyss jedoch weniger.

«Tropfende Kühe sind sowohl in der Liegebox als auch im Melkstand ungünstig. Deshalb konnte das nicht die Lösung sein», stellt Markus Wyss fest. Dass sich die Kühe vermehrt im Laufgang anstatt am Fressgitter oder in der Liegebox aufhielten, stört den Betriebsleiter ebenfalls. Mit einer Vernebelungsanlage sorgt Markus Wyss seit zwei Monaten für Kühlung und vertreibt auch gleich noch die Fliegen. «Die Kühe halten sich vermehrt im Fressbereich auf. Dadurch nehmen der Futterverzehr und die Leistung zu», fasst Markus Wyss seine Erfahrungen zusammen. Weil zudem die Laufgangmatte feucht bleibt, kann sie besser gereinigt und Rutschgefahr vermindert werden.

Vom Verhalten der Tiere lernen

Markus Wyss lässt den Kühen mit Ausnahme des Melkens viel Entscheidungsfreiheit. «Die Weide ist von morgens bis abends offen. Die Kühe können fressen und liegen, wo sie wollen», erklärt er. Die Zufütterung von Gras- und Maissilage im Stall erfolgt nicht nach dem Angebot in der Weide, sondern nach der Nachfrage

im Stall. Oberstes Gebot ist das Tierwohl, das niemand besser wahrnehmen kann als die Kuh selber. «Wenn die Kühe sich wohl fühlen, leisten sie nicht nur mehr, sie sind auch gesünder, fruchtbarer und dadurch langlebiger», betont Markus Wyss.

Die Vernebelungsanlage von Markus Wyss ist an der 40m langen Fressachse montiert. Sie besteht aus 16 Düsenträgern mit insgesamt 80 Düsen. Ein Düsenträger mit fünf Düsen verteilt pro Minute knapp $\frac{3}{4}$ Liter Wasser in Form von feinen Wassertropfchen im Umkreis von 1,5 m. Die Polyethylen-Leitung verläuft mittig über dem vier Meter breiten Fress- und Laufgang. Die komplette Anlage kostete Fr. 2500.-. Darin ist auch eine 0,75-kW-Niederdruckpumpe für 5 bar enthalten. Sie ist erforderlich, weil die Wasserversorgung nicht genügend Druck aufweist. Die Betriebskosten beschränken sich auf die Wassergebühren, gelegentliches Entkalken und einen Satz Düsen alle paar Jahre.

Markus Wyss kann den Nutzen nicht genau beziffern. Doch er schätzt ihn wesentlich höher ein als die jährlichen Kosten von rund Fr. 400.-. Die Angst, dass der Wasserverbrauch in die Höhe schnellen und die Güllegrube rasch füllen würde, ist unbegründet. Sobald am Temperaturfühler der von ihm eingestellte Wert unterschrit-

EINSCHÄTZUNG ART

Die Sprühkühlung/Vernebelung wird zurzeit an der Forschungsanstalt Agroscope ART Tänikon nicht untersucht. Zu unterscheiden sind Emissionen, die beim Abluftaustritt auftreten und Immissionen, die am Ort der Einwirkung zu Belästigungen führen können. Das Reduktionspotenzial für Ammoniakemissionen ist aus heutiger Sicht als fraglich einzuschätzen, da die Kühlwirkung auf die Exkremate und der Umgebungsluft durch Vernebelung im Stall/Laufhof zu gering ist. Eine positive Wirkung auf den Wärmehaushalt der Tiere durch die Verdunstungskälte ist zu erwarten. Eine Auswirkung auf die NH_3 -Emission erwarten wir erst bei häufigem Spülen mit Wasser. Doch diese Massnahme betrachten wir derzeit mit Blick auf den hohen Wasserverbrauch und höhere Betriebs- und Folgekosten (Lagerung, Ausbringung) kritisch.

Dr. Margret Keck

*Forschungsanstalt Agroscope ART
Tänikon, Ettenhausen*

ten wird, stellt die Anlage ab. Markus Wyss legt die Ein- und Ausschalttemperatur witterungsabhängig fest. Wenn es warm sei, sollte die Vernebelung alle 5 Minuten rund eine Minute laufen, findet Wyss. Dies ergibt etwa 150 Minuten Einschaltdauer pro Tag.

Der grösste Teil des Wassers verdunstet

Der Wasserverbrauch beträgt dann gut 1000l/Tag. Bei 100 warmen Tagen pro Jahr werden somit 100 m³ Wasser versprüht. Der grösste Teil davon gelangt nicht in die Güllegrube, sondern verdunstet.

Unterdessen hat sich die Bewölkung über Grasswil aufgelöst. Langsam bevölkert sich der vorher leere Laufstall. Die Kühe suchen den Schatten und Abkühlung. Auf dem Futtertisch liegt die frisch zubereitete Mischration. Viele beginnen davon zu fressen, andere stehen vor dem Fressgitter. Nach ein paar Minuten ist leises Zischen zu hören. Die Düsen über dem Laufgang und den Fressplätzen verteilen den von den Kühen erwarteten kühlenden Sprühnebel. ■