

Lüften leicht gemacht

Lüfter leisten in Milchviehställen wertvolle Dienste. Doch wie findet man den richtigen Lüfter für seinen Stall? Darüber haben wir mit Irene Mösenbacher-Molterer von der HBLFA Raumberg Gumpenstein gesprochen.

Rinderzucht Fleckvieh: Warum wird eine Unterstützungslüftung in einem Kuhstall immer wichtiger?

Mösenbacher-Molterer:

Aufgrund der globalen Klimaerwärmung und des vermehrten Vorkommens von Wetterextremen wird es in der Milchviehhaltung immer wichtiger, sich mit den Themen Ventilation, aktive Kühlung und somit einer Verbesserung des Tierwohls zu beschäftigen.

Die optimale Umgebungstemperatur von Rindern liegt zwischen 0°C und 15°C. Das Rind hat aufgrund seiner ruminalen Verdauung eine sehr hohe Eigenwärmeproduktion. In Addition zu hohen Umgebungstemperaturen im Stallinneren beginnt die körperliche Belastung mit den bekannten Folgen ab einer Umgebungstemperatur von 21°C und einer relativen Luftfeuchte von 70% in einem Maße anzusteigen, dass man von Hitzestress spricht. Gut durchdachte Baulösungen können im Bereich Be- und Entlüftung einen wesentlichen Beitrag leisten – als Unterstützung sind richtig platzierte und leistungsangepasste Ventilatoren jedoch essentielle Komponenten.

Rinderzucht Fleckvieh: Welche Arten von Ventilatoren gibt es und für welche Bereiche eignen sich diese?

Mösenbacher-Molterer: Aufgrund der Bauweise unterscheidet man Axial- oder Radialventilatoren, es gibt aber auch Mischformen wie Diagonalventilatoren, Tangential- und Querstrommodelle. Als Unterstützungslüftung in der Rinderhaltung werden primär Axialventilatoren verwendet. Diese können durch die direkte Luftführung hohe Luftvolumenströme bei vergleichsweise niedrigem Druckaufbau bewegen. Es gibt eine große Auswahl an Bauformen, Abmessungen und Luftleistungen, wobei die Montageart (horizontal oder vertikal) bezeichnend für den Typ ist.

Zusätzliche Belüftung ist vor allem in den Funktionsbereichen Liegen und Fressen wichtig. Sonderbereiche wie Vorwarte Hof und Melkstand- oder Melkrobotereingang sind ebenfalls zu berücksichtigen. Kleinere Ventilatoren mit höheren Drehzahlen eignen sich gut für die Instal-



Irene Mösenbacher-Molterer

lation über Eingängen und sind gleichzeitig wirksam gegen Fliegen.

Rinderzucht Fleckvieh: Können zusätzlich angebrachte Geräte das natürliche Ventilationsverhalten des Stalles negativ beeinträchtigen? Was muss beachtet werden, damit das natürliche Lüftungsverhalten unterstützt wird?

Mösenbacher-Molterer: Wesentliche Faktoren beim Belüften von Stallgebäuden sind sowohl der Standort mit seinen klimatischen Besonderheiten als auch die Lage und Beschaffenheit des Gebäudes. Das Augenmerk sollte auf einen nord- oder nordwestseitigen Zulufteintrag, bestenfalls entlang der Hauptwindrichtung, gelegt werden. Nicht immer ist eine Entlüftung entlang der Längsachse zielführend, wenngleich sie in vielen Fällen baulich leichter lösbar wäre. Aus Immissionschutz-Gründen oder bei besonderen Klimabedingungen muss man allenfalls auch eine Querbelüftung ins Auge fassen, um Emissionen zu reduzieren oder Warmlufteinträge in den Tierbereich zu verhindern.

Ventilatoren sollten die natürlichen Luftströme weitestgehend unterstützen und gezielt in den Tierbereich lenken. Der erste Ventilator sollte ansaugseitig maximal zwei bis vier Meter von Gebäudeöffnungen entfernt oder direkt in die geschlossene Wand eingebaut werden. Alle Komponenten müssen unter Berücksichtigung des Tierbestandes, der vorhandenen Zu- und Abluftelemente als auch der Gebäudeteile ein optimales Zusammenspiel von natürlicher und künstlicher Ventilation ermöglichen.

Rinderzucht Fleckvieh: Was gilt es speziell im Liegebereich der Kühe zu beachten?

Mösenbacher-Molterer: Entscheidend ist neben Anordnung und Anzahl der Liegeboxen auch die vorherrschende Umgebungstemperatur. Wenn möglich, sollten die Ventilatoren immer so eingebaut werden, dass sie die Stallluft mit der Hauptwindrichtung durch den Stall bewegen. Eine Blockanordnung (Montage zweier Geräte nebeneinander) ist bei doppelständigen Reihen empfehlenswert,



eingesetzt werden könnten aber auch einzelne Großraumlüfter. Die Streubreite der jeweiligen Ventilatoren ist den Maßen der Liegeboxen gegenüber zu stellen.

Um den Luftaustausch zu erhöhen, ist eine Reihenanzahl empfehlenswert. Hier wird der Abstand zwischen den Geräten von der Wurfweite der Ventilatoren bestimmt – je 10 cm Rotordurchmesser kann eine Wurfweite von 1 bis 1,20 m angenommen werden. Eine Kühlwirkung ergibt sich ab einer Luftgeschwindigkeit von 1 m/s bis optimaler Weise 2,5 m/s (Wind-Chill-Effekt). Wenn es die Stallhöhe zulässt, sollte die Einbauhöhe mindestens 2,50 m (Unterkante Ventilator) über dem Stallboden liegen. Dabei muss der Ventilator mit einem entsprechenden Neigungswinkel nach vorne (rund 10° bis 15°) montiert werden, um einen idealen Aufprallpunkt der Luft zu gewährleisten. Wichtig ist eine gleichmäßige Strömung im Liegebereich der Tiere, wobei die Luft etwa 20 cm oberhalb des Rückens der liegenden Kühe entlang streichen sollte. Dies kann während der Montage unter Zuhilfenahme von Rauch- oder Nebelpatronen überprüft werden. Die Ventilatoren müssen an mindestens drei Punkten fixiert werden, damit sie sich nicht aufschaukeln. Schutzgitter sollten bei Montagehöhen von mehr als 2,5 m entfernt werden, da diese nachweislich eine Leistungsminderung von 30 Prozent zur Folge haben.

Rinderzucht Fleckvieh: Was muss beim Anbringen von vertikal ansaugenden Deckenlüftern beachtet werden?

Mösenbacher-Molterer: Besonders bei der Montage von Deckenlüftern (Horizontallüfter) ist Vorsicht geboten. Verfügen die raumschließenden Bauteile im Dachbereich über keine ausreichende Wärmedämmung (Blechdächer, Faserzementplatten, etc.) oder fördern Lichtbänder in der Dachkonstruktion den Eintrag von Strahlungswärme, können die Temperatu-



Ein Strömungstest mit Rauchpatronen kann dabei helfen Ventilatoren richtig zu platzieren.

ren unter Dach rasch auf 50°C und höher ansteigen. Statt den Tierbereich mit kühler, frischer Luft zu versorgen, kommt es hier bei Durchmessern von drei bis sieben Metern zu einem großen Hitzeeintrag in den Tierbereich.

Rinderzucht Fleckvieh: Sollte man bei Axiallüftern eher zu größeren oder kleineren Durchmessern greifen? Zu Schnell- oder zu Langsamläufern?

Mösenbacher-Molterer: Um diese Auswahl zu treffen, ist ein kritischer Blick in das Stallgebäude notwendig: Welche Bereiche sollen gekühlt werden? Welche Höhen und wie viel Platz stehen zur Verfügung? Kann es aufgrund erhöhter Lärmemissionen von Schnellläufern zu Anrainerproblemen kommen?

Ventilatoren mit Durchmessern von 1 bis 1,30m können dank ihres Flügeldurchmessers bei geringen Umdrehungszahlen von etwa 500U/min große Luftmengen sehr gleichmäßig umwälzen. Je nach Größe erreichen solche Ventilatoren einen

Luftdurchsatz von 30 000 bis 50 000m³ je Stunde. Aufgrund räumlicher Überlegungen können auch mehrere kleine Axialventilatoren (50 bis 70cm Durchmesser) in Reihenanordnung zielführend sein.

Rinderzucht Fleckvieh: Wie sieht es hinsichtlich Stromverbrauch und Geräuschpegel aus?

Mösenbacher-Molterer: Bei der Geräuschentwicklung sind Axialventilatoren mit Durchmessern von 1 bis 1,30m im Vorteil, sie benötigen jedoch mehr Energie. Nahezu die Hälfte bis ein Drittel des Stromverbrauches weisen Geräte mit Durchmessern von 50 bis 70cm auf, sie sind jedoch mit 70 bis 80dB und Umdrehungen von bis zu 1400U/min emissionstechnisch sehr gewissenhaft zu bewerten. Energietechnisch sind großvolumige Deckenlüfter nach einer Studie der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft zwar im Vorteil, die Einsparung wird durch die mehr als doppelt so hohen Investitionskosten gegenüber kleineren Vertikallüftern aber wieder ausgeglichen.

Ein wichtiger Punkt ist nicht nur die Wahl geeigneter Ventilatoren, sondern auch die Überlegung zu deren Steuerung. Als Alternative zu den gängigen Trafo-Modellen bieten sich thermostatische Steuerungen an. Hierbei werden die Ventilatoren nicht drehzahlregelt sondern entsprechend der Stalltemperatur direkt zugeschaltet. Je nach eingesetztem Regelgerät, haben die Ventilatoren drei oder fünf Schaltstufen, so dass über einen weiten

Temperaturbereich geschaltet werden kann. Frequenzumrichter sind zwar mit höheren Investitionen verbunden, bewirken aber einen schonenden Betrieb mit einer möglichen Energieeinsparung von bis zu 60 Prozent.

Rinderzucht Fleckvieh: Wie sieht es mit Wartungsintensität und Haltbarkeit aus?

Mösenbacher-Molterer: Die Industrie ist bemüht, den Wartungsaufwand auf ein Minimum zu reduzieren. Eine regelmäßige Inspektion und Reinigung ist jedoch nötig und wird empfohlen, um Schäden oder einen erhöhten Energieaufwand aufgrund verschmutzter Anlagenteile zu vermeiden. Bei regelmäßiger Pflege steht einer Lebensdauer von gut zehn Jahren bei Langsamläufern und fünf bis acht Jahren bei Schnellläufern nichts im Wege. Wichtig ist, passende Produkte mit einer Schutzklasse von mindestens IP 54 auszuwählen, welche für Stallungen geeignet sind.

Rinderzucht Fleckvieh: Was tut sich derzeit am Markt?

Mösenbacher-Molterer: In den letzten Jahren wurden spezielle Technologien für die Anwendung im Milchviehsektor entwickelt. Die Innovationen reichen von Rotorflügeln im Bionik-Design (Nachempfindung von Eulenflügeln), EC-Blue-Technik für äußerst niedrigen Energiebedarf bis hin zu neuen Baustoffen (Verbundwerkstoffe, recyclebare Bio-Polyamide) zur Einsparung von Gewicht und Energie wie auch zur Schonung der Umwelt.

Interview: Ariane Haubner

Fotos: HBLFA



Ein Deckenventilator in einem Milchviehstall.



Ein Axialventilator hat einen sehr niedrigen Energiebedarf.