

# STALLBELÜFTUNG



Mit einem Schlauchbelüftungssystem können Kühe in der Liegebox zusätzlich mit frischer Aussenluft versorgt werden. (Bild: Martin Brunner)

# Querlüftung ist günstig und wirkungsvoll

*Wie können warme Tage für Kühe erträglicher gemacht werden? Wie lässt sich allgemein das Stallklima verbessern, und was bedeutet ein gutes Stallklima für Kälber? Dieses Dossier liefert Antworten auf diese Fragen.*

## DER AUTOR



**Adrian Haldimann** ist stellvertretender Chefredaktor beim «Schweizer Bauer». Er hat mit Landwirten

und Experten über Stallbelüftungssysteme gesprochen.

[adrian.haldimann@schweizerbauer.ch](mailto:adrian.haldimann@schweizerbauer.ch)

**S**ie stehen vor der Tür: die heissen Sommertage. Wenn wir Menschen ins Schwitzen kommen, leiden Kühe noch viel stärker unter der Hitze. Kühe können bereits ab 20°C bei gleichzeitig hoher Luftfeuchtigkeit unter mildem Hitzestress leiden. Spätestens ab 25°C sind Milchkühe gestresst, auch wenn die Luft trocken ist. Die Folgen sind vor allem Leistungseinbussen und schlechtere Fruchtbarkeit (schwache Brunst, embryonale Frühverluste oder Aborte).

**E**s hat den Anschein, als könnten Kühe zunehmend schlechter mit Stress durch einen heissen Sommertag umgehen – sie nehmen weniger Futter auf, die Atemfrequenz steigt, die Leistung sinkt. Hochleistende Kühe müssen grössere Futtermengen verstoffwechseln und produzieren mehr Körperwärme. Gerade bei der Rasse Holstein könnte das Glatthaar-Gen, das sogenannten Slick-Gen, die Kühe in Zukunft hitzetoleranter machen. Grundsätzlich ist aber eine Holsteinkuh mit 45 kg Tagesmilch weniger tolerant als eine Swiss-Fleckvieh-Kuh mit 30 kg. Dies muss bei der Stallbelüftung berücksichtigt werden. Wenn Kühe im Schnitt weniger als 8000 kg Milch pro Laktation leisten, kann auf Ventilatoren eher verzichtet werden. Das

sagt Peter Zahno von Aubry Matériel. Voraussetzung dafür ist eine optimale Querlüftung. Das heisst, dass die Lüftungsöffnungen, insbesondere an den Längsseiten (Nord- und Südseite) ausreichend dimensioniert sein müssen. Tier- und Strahlungswärme kann so abgeführt werden. Mit einer offenen Nordseite sei gutes Stallklima garantiert, betont Zahno.

**A**uch für Kuhsignal-Profi Christian Manser ist der Kauf eines Ventilators nicht das Erste, was er einem Landwirt empfiehlt. Zuerst solle alles entfernt werden, was den Luftaustausch behindere, einfach zu lösen ist und entsprechend nichts oder fast nichts koste, sagt er. Im Interview, das Sie in diesem Dossier lesen können, gibt er zahlreiche Tipps und Hinweise zum Thema Stallklima.

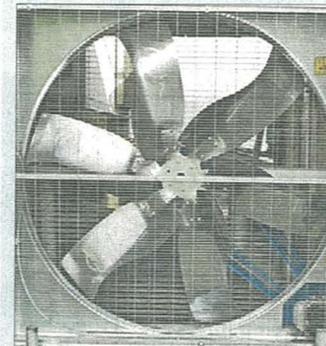
**U**m die Luft in Bewegung zu bringen, stehen oftmals Ventilatoren im Einsatz (siehe Kasten). Immer beliebter werden aber Schlauchbelüftungssysteme. Mit ihnen können Stellen an der Kuh mit frischer Aussenluft gezielt belüftet werden. Wird bei der Kuh die Halspartie belüftet, kann sie sich am effizientesten abkühlen. Experten empfehlen eine Schlauchbelüftung in erster Linie über der Liegebox.

**B**ei der Stallbelüftung geht es nicht nur darum, heisse Tage für die Kühe erträglicher zu machen. Es geht auch darum, dass die Luftqualität stimmt. Denn diese ist für die Gesundheit der Tiere wichtig. Und diese kann jeder Landwirt selber überprüfen. Riecht Ihr Umfeld, dass Sie gerade vorhin im Stall waren? Oder legen Sie sich zehn Minuten in die Liegebox und atmen Sie tief ein. In dieser kurzen Zeit erfahren Sie sehr viel über Ihren Stall und können sich mögliche Anpassungen überlegen.

**F**rischluff im Kälberstall ist das A und O. Unzureichende Luftzufuhr im Kälberstall führt oft zu Lungenerkrankungen. Bei den Kälbern ist zu beachten, dass für sie eher der Kältestress (neugeborene Kälber bei weniger als 10°C) und weniger der Hitzestress zum Tragen kommt. In diesem Dossier erfahren Sie, wie Kälber in alten Stallungen mit frischer Luft versorgt werden können und welche Massnahmen bei der Kälberhaltung im offenen Kaltstall der Kühe sinnvoll sind.

*Adrian Haldimann*

## VENTILATOREN WÄLZEN LUFT UM



Eine Möglichkeit, im Stall für ein angenehmes Klima zu sorgen, sind Ventilatoren. Bei der Wahl eines Ventilators sind Luftmenge, Luftgeschwindigkeit, Einbaugrösse, Gegebenheiten vor Ort wie Raumhöhe, Durchfahrt, Raumtiefe, einfache Montage und flexible Einsatzmöglich-

keiten entscheidend. Wichtig ist, dass Luftgeschwindigkeiten über 2,5 m/s erreicht werden. Mit dieser Luftgeschwindigkeit wird das Wärmepolster um das Tier aufgelöst. Ohne dieses isolierende Wärmepolster gibt das Tier viel Wärme ab. Damit ist das Ziel der Abkühlung erreicht. Ein Ventilator hat meist eine Wurfweite von 10 bis 12 m. Dies bedeutet, dass alle rund 12 m ein Unterstützungventilator drehen sollte, der die Luft wieder diagonal nach unten und weiterbefördert. Decken wie auch Grossraumventilatoren wälzen vergleichsweise ein grosses Luftvolumen um bei gleichzeitig niedrigem Energieverbrauch. *hal*

# «Es ist eine Wohltat für die Kuh»

Florian Wegmüller baute einen Laufstall und wollte mit Ventilatoren die Kühe vor Hitze verschonen. Dies gelang ihm nicht. Stattdessen investierte er in ein Schlauchbelüftungssystem, das ihn und seine Kühe überzeugt.

ADRIAN HALDIMANN

Florian Wegmüller aus Wasen i. E. baute 2013 den Anbindestall in einen Laufstall um. Zugleich montierte er einen Ventilator am oberen Stallende und wollte damit die warmen Sommertage für die Kühe erträglicher machen. Doch die Wirkung überzeugte nicht: «Die Kühe standen an heissen Tagen vor dem Ventilator oder auf dem schattigen Laufhof, anstatt dass sie sich in die Liegeboxen legten», erzählt der 45-Jährige rückblickend. Dazu kamen im Sommer höhere Zellzahlen, und auch die Brunst zeigten die Kühe weniger gut – Anzeichen von Hitzestress. Es musste also eine andere Lösung her. Und er fand sie.

## Luft direkt in die Liegebox

Wegmüller recherchierte im Internet und wurde schliesslich durch Steinmann Melktechnik Hüswil LU auf das Schlauchlüftungssystem von Dr. Knopf & Oswald aufmerksam, welches in der Schweiz von der Firma Syntech vertrieben wird. «Die Schlauchlüftung überzeugte mich, weil damit frische Aussenluft gleichmässig vom Anfang bis zum Ende des Schlauches direkt in die Liegeboxen zu den Kühen geblasen werden kann.» Der Landwirt weiss, dass eine durchschnittliche Milchleistung von 8500 kg Milch mit 4,2% Fett und 3,4% Eiweiss nicht möglich wäre, wenn sich seine Kühe im Stall nicht wohl fühlen



Florian Wegmüller zeigt die verstellbaren Öffnungen. Frischluft strömt direkt an die liegende Kuh. (Bilder: Adrian Haldimann)



Frischluft wird auf der Westseite angesaugt. Der Betriebsleiter machte die Konstruktion selber.

würden. «Ab der dritten Laktation strebe ich eine Milchleistung von 9000 bis 10000 kg an», erklärt er sein Zuchtziel. Und langlebige Kühe will er. Gerade am Tag des Betriebsbesuchs überschreitet seine SF-Kuh Lons Regula die 100000-kg-Marke. «Es ist die

zweite Kuh, welche diese Lebensleistung erreicht», freut sich Wegmüller.

## 12000 Franken investiert

Der Schlauch mit einem Durchmesser von 100 cm erstreckt sich 30 m über den Liege-



Lons Regula knackt die 100 000-kg-Marke.

boxen und ist seit Sommer 2019 in Betrieb. Die Lüftung läuft in Abhängigkeit der Temperatur automatisch. «Ab 10°C wird der Lüfter eingeschaltet, erst ab 20°C läuft er mit seiner ganzen Leistung», erklärt Wegmüller und betont: «Ohne Schlauchlüftung

hätte ich mindestens in zwei weitere Ventilatoren investieren müssen.» Ein Ventilator hat meist eine Wurfweite von 10 bis 12 m. Dies bedeutet, dass rund alle 12 m ein Unterstützungsventilator drehen sollte. Das System kostete Wegmüller etwa 12000 Franken. Eine Investition, die er bis heute nicht bereut. «Die Kühe legen sich wieder gerne in die Liegeboxen, auch wenn es draussen heiss ist. Es ist eine Wohltat für sie.»

Wegmüller ist ein gutes Management allgemein wichtig. «Ich schneide trotz Laufstall zweimal jährlich die Klauen. Klauen tragen die Milch», betont er. Und täglich wird Kalk in die Liegeboxen gestreut – für eine gute Milchqualität. Denn ohne beste Milch kann Käser Michael Spycher trotz weltmeisterlichem Handwerk nichts anfangen. ●

## BETRIEB WEGMÜLLER

Florian Wegmüller gründete 1999 eine Generationengemeinschaft und übernahm 2009 den Betrieb im Fritzenhaus, Wasen i. E. Der Landwirt hält 20 Kühe, bewirtschaftet 16 ha LN in der Bergzone 1 und 2 sowie 16 ha Sömmerungsfläche und 23 ha Wald mit seinem Vater Hans Wegmüller. Er hat ein Gruyère-Lieferrecht von 90000 kg Milch bei der Bergkäserei Fritzenhaus, wo der zweifache Käseweltmeister Michael Spycher neben Gruyère auch Spezialitäten wie etwa den Hartkäse Hornbacher herstellt. Deshalb konnte Wegmüller im letzten Jahr insgesamt 160000 kg Milch abliefern. Wegmüller ist die treibende Kraft eines Wärmeverbundes, mit dem unter anderem die Käserei mit Energie versorgt wird. hal

## LUFTSTRAHL KÜHLT

Die Luftdüsen lassen sich am Belüftungsschlauch von Dr. Knopf & Oswald manuell einstellen. David Fankhauser von Syntech erklärt: «Die Düsen können an den Hals und den Pansen der Kuh gerichtet werden. Wegen der hohen Durchblutung wird am Hals am meisten Wärme weggebracht. Der Luftstrahl, der mit mindestens 3 m/s auf die Kuh prallt, streift dann der ganzen Kuh entlang ab und nimmt Wärme mit.» Eine Schlauchlüftung sei in allen Stallungen mit einer Raumhöhe von mindestens 2,8 m einsetzbar. Er empfiehlt zuallererst einen Schlauch im Liegebereich, bevor ein weiterer Schlauch im Fressbereich in Betracht gezogen wird. hal

# Offene Nordseite als natürliche Klimaanlage nutzen

Wenn in Milchviehställen auf die natürliche Belüftung gesetzt wird, werden Ventilatoren (fast) überflüssig.

ADRIAN HALDIMANN

Vielorts sind Aussenklimaställe problemlos möglich. Trotzdem werden die Empfehlungen von Experten noch nicht überall befolgt. Die Folge ist ein nicht zufriedenstellendes Stallklima für die Milchkühe. In der warmen Jahreszeit im Sommer führt ein zu sehr geschlossener, nicht wärmedämmter Stall zu höheren Temperaturen im Stallinnern. Laut Peter Zahno, Verantwortlichem bei Aubry Matériel SA, gehören Lichtplatten und Lichthauben im First zu den «grössten Fehlkonstruktionen» der letzten Jahre. Sie seien richtige «Heizelemente», die den Stall zusätzlich aufheizen würden.

## Natürliche Querlüftung

Für ein gutes Stallklima brauche es in einem Stall 40 m<sup>3</sup> Luftvolumen pro Kuh. Dieses Luftvolumen müsse 40-mal pro Stunde ersetzt werden. «Mit einer natürlichen Querlüftung wird das meistens problemlos erreicht», erklärt Zahno und betont, dass man nicht verallgemeinern kann. Etwa der Standort könne die Stallkonstruktion beeinflussen: «Die Vo-



Eine Querlüftung wird durch die äusseren Windverhältnisse beeinflusst. Für ein gutes Stallklima müssen die Öffnungen an den Längsseiten ausreichend dimensioniert sein. (Bilder: zvg)



Ein offener Dachschild Richtung Norden bringt gute Luftqualität in den Stall.



Wand weg – Rollblache hin. Das Stallklima kann dadurch deutlich verbessert werden.

raussetzungen sind auf einer Kuppe auf 1000 m ü. M. nicht die gleichen wie auf einem Talboden auf 400 m ü. M.» Zahno plädiert für eine natürliche Belüftung – die sogenannte Querlüftung. Das bedeutet ausreichend offene Flächen an den Längsseiten. Gegebenenfalls stellen offene Flächen an den Giebelseiten den erforderlichen Luftwechsel auch bei tiefen Windgeschwindigkeiten sicher. Für eine optimale Querlüftung darf die Anströmung des Stallgebäudes nicht durch andere Gebäude oder andere Strömungshindernisse erschwert werden. «Betonmauern müssen unbedingt vermieden werden. Sie behindern den Luftaustausch und verursachen hohe Kosten.»

## Rollblache nordseitig

Auch die Produktionsform eines Betriebs beeinflusst die Gebäudekonstruktion. Auf Silagebetrieben empfiehlt Zahno für den Milchviehstall ein Pultdach mit offenen Längsseiten gegen Norden und gegen Süden hin. Auf der Nordseite brauche es nur eine Rollblache, die auch Curtain genannt wird, um bei kalten Temperaturen und Bise die Seite schliessen zu können, erklärt Zahno. Eine offene Nordseite sei sehr wichtig. «Sie ist die beste natürliche Klimaanlage – gutes Stallklima ist garantiert.»

Curtains sind manuell oder automatisch über Klimasensoren wie Windgeschwindigkeit, Temperatur oder Niederschlag steuerbar. Damit kann auch auf kurzzeitige Wetterereignisse wie beispielsweise Gewitter mit Starkregen reagiert werden.

## Offener Schild

Im Gebäude integrierte Heulager sollen südseitig platziert werden mit einer offenen Nordseite. «In solchen Gebäuden braucht es für einen ungehinderten Luftauslass einen Schild, der gegen Norden hin offen ist (siehe Foto unten links). Leider wird häufig immer noch andersrum gebaut: das Heulager nordseitig, der Laufhof südseitig.» Dem Laufhof dürfe bei der Bauplanung bezüglich Platzierung keine Priorität eingeräumt werden. Zahno kann Laufhöfen nicht viel Gutes abgewinnen. Sie seien ausschliesslich gut für Betonwerke, sagt er.

## Ventilator überflüssig?

Kann also eine optimale Gebäudekonstruktion Ventilatoren und Lüfter überflüssig machen? Auch in diesem Punkt will Zahno nicht verallgemeinern, nennt aber einen wichtigen Punkt: «Es ist entscheidend, wie hoch die durchschnittliche Milchleistung auf einem Betrieb ist. Lüfter sind bei Milchleistungen unter 8000 kg überflüssig, darüber sind sie meist erforderlich.» ●