

Stallklima für Kälber und Jungrinder

Lehren aus dem Bundeswettbewerb Landwirtschaftliches Bauen 2004

Einfluss auf die Gesundheit und damit auf das Wohlbefinden der Kälber haben vor allem die Temperatur, die Wärmedämmung der Liegefläche, der Schadgasgehalt und die Bewegung der Luft. Alle im Bundesbauwettbewerb 2004 ausgezeichneten Ställe arbeiten mit gemäßigttem Außenklima. Alle Ställe weisen eine wärmedämmte Liegefläche und trotz der sehr unterschiedlichen Bauweise eine gute bis sehr gute Luftqualität und einen geringen Keimdruck auf. Dieses Ergebnis ist ermutigend und zukunftsweisend.

Prof. Dr. Thomas Richter lehrt an der Hochschule Nürtingen Tierhaltung und Nutztierethologie im Studiengang Agrarwirtschaft, Neckarsteige 6, 72622 Nürtingen; e-mail: richter@fh-nuertingen.de

Schlüsselwörter

Kälberhaltung Jungviehhaltung, Stallklima, Ammoniak, Keimdruck, Außenklimastall

Keywords

Calves rearing, heifer rearing, house climate, ammonia, germ pressure, non-insulated house

Literatur

- [1] Richter, Th. und D. Burgmayer: Vergleich von zwei Vollspaltenboden- und drei Tretmistställen für die Bullenmast hinsichtlich des Staubgehaltes, des Ammoniak- und Kohlendioxidgehaltes der Luft. Tagung der Internationalen Gesellschaft für Nutztierhaltung, Veterinärmedizinische Universität Wien, 1999, Tagungsband
- [2] Richter, Th., P. Rietzler und M. Karrer: Gruppenhaltung von Kälbern in Außenklimaställen. Arbeitsblatt Landwirtschaftliches Bauwesen, ALB Bayern, Grub, 1997

Der Bundeswettbewerb Landwirtschaftliches Bauen wurde im Jahr 2004 zum Thema Kälber- und Jungviehaufzuchtställe für die Milchviehhaltung durchgeführt. Nachfolgend soll auf den Aspekt des Tierschutzes und hier insbesondere des Stallklimas eingegangen werden.

Definition Tierschutz

Unter Tierschutz¹ sei der Schutz des Tieres vor Schmerzen, Schäden und Leiden verstanden. Entgegen oft geäußelter Vermutungen bestehen die in der Praxis bei Kälbern und Jungrindern hauptsächlich auftretenden Tierschutzprobleme in Krankheiten und erst in zweiter Linie in Defiziten der Verhaltensausführung oder im Raumangebot, deshalb war auch das Hauptaugenmerk auf Tiergesundheit und Hygiene zu richten, Aspekte der tiergerechten Haltungstechnik kamen jedoch nicht zu kurz. Auf die Gesunderhaltung der Kälber und Jungrinder hat das Stallklima einen ganz entscheidenden Einfluss.

Paradigmenwechsel in der Veterinärmedizin

In der Veterinärmedizin und der sonstigen tierschutzbezogenen Forschung hat in den letzten Jahren von vielen noch unbemerkt ein Paradigmenwechsel stattgefunden. Wurden Erkrankungen der Nutztiere früher überwiegend auf die Schädwirkung von Krankheitserregern, also von Mikroorganismen zurück geführt, so setzt sich jetzt die Erkenntnis durch, dass die Mehrheit der wirtschaftlich bedeutsamen Krankheiten zwar durch Mikroorganismen begleitet wird, diese aber ihre krankmachende Wirkung nur dann entfalten können, wenn das Tier in seiner Abwehrkraft geschwächt ist (sogenannte Faktorenkrankheiten). Bei Kälbern sind die wirtschaftlich wichtigsten Krankheiten die enzootische Bronchopneumonie („Rinder-grippe“), die Nabelentzündung und ein

¹) § 1: Zweck dieses Gesetzes ist es, aus der Verantwortung des Menschen für das Tier als Mitgeschöpf dessen Leben und Wohlbefinden zu schützen. Niemand darf einem Tier ohne vernünftigen Grund Schmerzen, Leiden oder Schäden

großer Teil der Durchfallerkrankungen in diese Kategorie einzuordnen. Eine wesentliche Rolle in der Schwächung der Abwehrkraft der Kälber spielt dabei das Stallklima.

Stallklima

Unter dem Begriff Stallklima werden üblicher Weise die physikalischen und chemischen Bedingungen der Stallluft zusammen gefasst. Interessant für den vorliegenden Beitrag sind die Temperatur, die Luftbewegung und die Schadgase. Zusätzlich werden auch die Mikroorganismen betrachtet, die den „Keimdruck“ verursachen. Auch sie haben negative Auswirkungen auf die Tiere, ihre Vermehrung steht in direktem Zusammenhang mit den Klimafaktoren.

Die ausgezeichneten Ställe und ihre Konkurrenten

Ausgezeichnet wurden drei Kälberställe (Wippertaler Agrar GmbH und die Familien Wiewer-Rellmann und Fischer) sowie der Jungviehstall der Familie Sedlmair (die Kälber werden im Betrieb Sedlmair in Einzeliglus gehalten). Die vier Preisträger des Bundeswettbewerbs haben Lösungen realisiert, die die Ansprüche der Tiere an das Stallklima besonders gut berücksichtigen. Bei einigen der Mitbewerber war das nicht der Fall. Ein negatives Beispiel bot ein für Jungvieh sehr gut gestalteter Stall, bei dem jedoch für die Kolostralmilchkälber nur ein winziger, kaum zu belüftender Raum und für die Tränkekälber ein völlig unzureichend belüfteter Winkel mit stark emittierender Tiefstreumatratze zur Verfügung stand. Wie nicht anders zu erwarten, wiesen die Kälber Zeichen respiratorischer Erkrankung auf.

Temperatur

Bei der Stalltemperatur ist zu unterscheiden zwischen der Lufttemperatur und der Wärmeleitfähigkeit des Untergrundes.

Warmblütige Tiere sind befähigt und bestrebt, die Körpertemperatur bei unterschiedlichen Umgebungstemperaturen aufrecht zu erhalten. Der Bereich der Umge-



Foto KTBL

bungstemperatur, bei der ihnen das ohne zusätzlichen Energieaufwand gelingt, ist die thermisch neutrale Zone. Ganz kleine Kälber haben eine thermisch neutrale Zone im positiven Temperaturbereich. Da die Wachstumsleistung mit erheblicher „Abfallwärme“ (kalorigener Energie) verbunden ist, verschiebt sie sich nach kurzer Zeit unter den Gefrierpunkt. Ein Überleben ist jedoch selbst für neugeborene Kälber bei allen bei uns vorkommenden Lufttemperaturen möglich, sofern die Kälber trocken sind, die Liegefläche ausreichend gegen Wärmeverlust isoliert und keine übermäßige Luftbewegung die Kälber zusätzlich Wärme verlieren lässt. Da die mikrobielle Bildung von Schadgasen und die Vermehrung von pathogenen Mikroorganismen an höhere Temperaturen gebunden ist, ist eine Haltung bei gemäßigten Außentemperaturen in jedem Fall gesundheitsfördernder als eine Haltung im Warmstall.

Bei allen ausgezeichneten Ställen handelt es sich folgerichtig um Außenklimaställe. Die überaus wichtige Wärmedämmung der Liegefläche ist bei allen Betrieben gewährleistet, sie erfolgt bei den Betrieben Wiewer-Rellmann und Wippertaler Agrar GmbH durch Tiefstreumatratzen, beim Betrieb Sedlmair durch weiche Liegematten in Liegeboxen und beim Betrieb Fischer durch eingestreute Liegeboxen.

Schadgase, Luftbewegung und Luftaustausch

Hohe Schadgasgehalte der Umgebungsluft schädigen den Atmungstrakt. Das wichtigste Schadgas ist der Ammoniak. Die Grenze der Wahrnehmbarkeit von Ammoniak für den Menschen liegt bei einem Gehalt von etwa 8 bis 10 ppm; bei 20 ppm² beginnen die Augen zu tränen. Ammoniak sollte in der Stallluft vom Menschen sensorisch nicht erfassbar sein.

Der Schadgasgehalt der Luft kann durch Luftwechsel verringert werden. Wichtiger noch als die Entfernung bereits in der Luft befindlicher Gase wäre deshalb die Verhinderung der Entstehung. Ammoniak entsteht durch mikrobielle Stoffwechselaktivität aus dem Harnstoff und aus Aminosäuren im Kot. Die mikrobielle Aktivität ist abhängig von ²⁾ Höchstwert nach den Vorschriften der Tierschutz-nutztierhaltungsVO

Substrat, Temperatur, Feuchte und Zeit. Die schnelle Entfernung der Exkremente aus dem Stall, beispielsweise durch häufiges Abschieben, reduziert genauso wie eine niedrige Temperatur in der Gülle die Ammoniakproduktion.

Die Emission hängt zusätzlich von der emittierenden Oberfläche ab. Liegeboxenställe haben eine kleinere emittierende Oberfläche als Tiefstreuställe. Stroh-Mist-Matratzen mit der unregelmäßigen Oberfläche und den durch Kapillarwirkung Feuchtigkeit speichernden Strohhalmen weisen eine besonders große Oberfläche auf. Einfluss hat außerdem die Temperatur, die in Strohmattentzen wesentlich höher ist als in Gülle. Tiefstreuställe lassen also eine höhere Ammoniakemission erwarten als Wechselstreu- oder Gülleställe [1]. Um so wichtiger ist die Entlüftung.

Die Luftbewegung im Stall wird von vielen Tierhaltern als Zugluft gefürchtet. Andererseits ist eine möglichst hohe Luftwechselrate zur Entfernung von Schadgasen, Staub und Feuchte anzustreben. Als Zugluft wird empfunden, wenn der Luftstrom den Körper nur partiell trifft und mindestens 4 °C kälter als die Umgebungsluft ist. Kleine Lufteintrittsöffnungen, die einen gezielten Luftstrom erzwingen, verschärfen die Situation. Neben sachgerecht angebrachten Lüftungsöffnungen kann auch ein großes Stallvolumen einen hohen Luftaustausch zulassen und gleichzeitig das Gefühl der Zugluft verhindern. Empfohlen werden bis zu 17 m³ je Kalb. Wer diese großen Gebäude nicht will, kann auch ganz kleine Gebäude konstruieren, die eine direkte Luftableitung in die Außenwelt haben und damit die Atmosphäre in das Stallvolumen einbeziehen. Das ist das Prinzip der Iglus und der mehrhäusigen Ställe [2]. Allerdings muss dann sicher gestellt sein, dass - insbesondere im Sommer - die Schadgase auch tatsächlich aus dem Tierbereich entfernt werden, was nicht bei allen (Iglu-)Lösungen optimal gelingt.

Die Ställe der Betriebe Wiewer-Rellmann und Wippertaler Agrar GmbH haben eine offene Front bei drei geschlossenen Seitenwänden, außerdem ist hier die Liegefläche so kurz, dass der Abstand zur Umgebungsluft gering ist und Schadgase schnell entfernt werden. Im Stall Wiewer-Rellmann bieten verschließbare Lufteinlässe in der Rückwand zusätzliche Steuerungsmöglichkeiten. Die Betriebe Sedlmair und Fischer setzen dagegen auf Windbrechnetze als Wand, der Stall Fischer hat dazu eine offene Front. Der Stall der Wippertaler Agrar GmbH und der dreischiffige Stall der Familie Sedlmair integrieren einen Laufhof zwischen Liegefläche und Futtertisch. Die dreischiffige Bauweise - Liegeboxen, Windbrechnetz als Wand und integrierter Laufhof

- wurde bereits im Jahr 2000 mit dem Nürnberger Freiluftstall der Familie Bäumler im Rahmen des Bundesbauwettbewerbss ausgezeichnet.

Keimdruck

Unter dem Begriff Keimdruck wird die Gesamtheit der in einer Haltungsumwelt auf die Tiere einwirkenden krankheitserregenden Mikroorganismen verstanden. Maßnahmen, die den Schadgasgehalt vermindern, vor allem die schnelle Trennung der Tiere von den Ausscheidungen, Trockenheit und frische kühle Luft, senken auch den Keimdruck. Eine besondere Bedeutung kommt auch der Belegungsdichte zu. Laufhöfe verringern die Belegungsdichte erheblich.

Eine für praktische Zwecke wichtige Unterscheidung zwischen den Mikroorganismen bezieht sich auf die (Un-)Fähigkeit, sich außerhalb des Nutztieres zu vermehren. Können sich die Keime nur im lebenden Wirt vermehren, kann die Ausscheidung in der Regel nicht beeinflusst werden. Es ist lediglich der Verminderung der Keime in der Stallumwelt, vor allem durch Lüftung und Entfernung der Exkremente, Beachtung zu schenken. Zu dieser Kategorie gehören alle Viren, einige Bakterien (so etwa die Brucellen und Pasteurellen, die bei respiratorischen Krankheiten Schaden stiften) und die meisten Parasiten. Können sich die Erreger in der Umwelt vermehren, so kann der Tierhalter auf die Zahl der Keime direkt Einfluss nehmen, in dem er deren Vermehrung reduziert. Die wichtigsten Krankheitserreger, die sich in der Umwelt vermehren können, gehören zu den Bakterien, auch etliche Pilze sind dazu in der Lage. Gerade die alltäglichen Problemstifter wie die Enterobakteriaceen (*E. coli*, *Salmonella spp.*, *Klebsiella spp.*) und etliche Kokken (*Staphylokokkus aureus*) sind zur Vermehrung im toten Substrat fähig.

Die meisten bakteriellen Krankheitserreger haben einen mittleren Temperaturanspruch, der der Körpertemperatur der Wirte nahe kommt. Eine Absenkung der Stalltemperatur unter plus 10 °C reduziert die Vermehrung erheblich. Als Substrat außerhalb des Körpers kommen vor allem die Ausscheidungen in Frage. Je rascher die Ausscheidungen von den Tieren getrennt werden, umso besser ist es für die Tiere.

Als Außenklimaställe mit durchschnittlich relativ niedrigen Lufttemperaturen und exzellenter Belüftung haben alle Preisträger von vornherein einen niedrigen Keimdruck. Besonders hervorzuheben ist hier der Stall der Familie Fischer, der durch eingestreute Liegeboxen und tägliche Entfernung der Ausscheidungen von den Laufgängen einer Vermehrung von Krankheitserregern einen wirksamen Riegel vorschreibt (*Bild*).