

Funktionssicherheit integrierter Laufhöfe gem. EG-Öko-VO

Jochen Simon¹, Ferdinand Oberhardt¹, Bernhard Bauhofer²

¹Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Landtechnik und Tierhaltung
²Gesellschaft für Aerophysik

Zusammenfassung

Gem. Verordnung (EG) Nr. 834/ 2007 (EG-Öko-VO) ist für Milchkühe in ganzjähriger Stallhaltung eine (anteilig) nicht überdachte Auslaufläche gefordert. Ausläufe innerhalb mehrhäusiger Stallanlagen zeigen viele Vorteile (Funktion, Investitionsbedarf), können aber zu Niederschlagseintrag in angrenzende Funktionsbereiche führen. Ziel des Projektes ist es, für diese Fragestellung über gebaute Praxisbeispiele und Stallmodelle im Windkanal Lösungen zu entwickeln. Aus den ersten Messreihen zeigen dabei flach geneigte Dächer ($\leq 9^\circ$) deutliche Vorteile gegenüber steiler geneigten Dächern.

Abstract

According to Regulation (EC) 834/2007 (EC Organic Production Regulation), a non-roofed exercise yard is required if dairy cows are kept in barns all year round. Yard areas within multiple-barn housing provide many advantages (functionality, the amount of investment required), but can lead to precipitation entry into adjacent functional areas. The aim of this project is to develop solutions for this problem by analysing barns on two farms, and testing barn models in a wind tunnel. Initial measurements show that low-sloped roofs ($\leq 9^\circ$) have distinct advantages over roofs with steeper slopes.

1 Einleitung und Zielstellung

Gem. Verordnung (EG) Nr. 834/ 2007 (EG-Öko-VO) ist für Milchkühe bei ganzjähriger Stallhaltung zum Aktivitätsbereich ($\geq 6,0\text{m}^2$) eine (anteilig) nicht überdachte Auslaufläche ($\geq 4,5\text{m}^2$) gefordert. Bei einhäusigen Stallanlagen liegt diese außerhalb des Gebäudes, bei mehrhäusigen kann diese zwischen den Teilgebäuden integriert werden. In der Regel werden Wandverschlüsse (z.B. Curtains) an den innenliegenden Wänden nicht eingebaut (u.a. Kosten). Deshalb kann es je nach Bauweise zu Niederschlagseinträgen (Regen, Schnee) in angrenzende Funktionsflächen (Liegebereich, Futtertisch) kommen, der von vielen Landwirten als Argument gegen diese ansonsten hochfunktionale und wirtschaftliche Bauweise verwendet wird. Ziel des Projektes ist es deshalb, Lösungen zur Vermeidung dieser unerwünschten Einträge zu entwickeln.

2 Stand des Wissens

Nicht überdachte Auslauflächen entsprechen den Bedürfnissen der Rinder nach Bewegung im Freien und direktem Kontakt mit dem Aussenklima. Neben dem Flächenangebot, der Orientierung nach der Sonne, dem direkten Niederschlagseintrag, der Verfügbarkeit im Tagesverlauf und der Ausstattung (Tränke, Kratzbürste, ggf. Liegeboxen) erhöhen sich

die Aufenthaltszeiten insb. bei Vorlage der Grundfütterration erheblich (van Caenegem & Krötzl Messerli 1997). Letzteres ergibt sich bei mehrhäusigen Stallanlagen durch eine jeweils separate Überdachung des Liege- und Futtertischbereichs und dem dazwischenliegenden Fressgang als nicht überdachtem Auslauf. Die Nutzungskombination bringt durch den Entfall zusätzlicher Flächen bzw. Entmistungstechnik eine Einsparung von ca. 350 € Kuhplatz gegenüber einem externen, planbefestigten Auslauf. Insgesamt liegt das Einsparpotenzial von mehrhäusigen gegenüber einhäusigen Stallanlagen bei ca. 25 %/ Kuhplatz und mehr (Simon et al. 2006, 2013). Abgesehen von den o.g. fehlenden Wandverschlüssen an innenliegenden Wänden zeigen sich bei Praxisbetrieben bzgl. des möglichen Niederschlagseintrags in angrenzende Funktionsflächen erhebliche Unterschiede je nach Dachform (Sattel- bzw. Pultdach), Gebäude-Geometrie (Dachneigung/ -anordnung, Gebäudehöhe) und Ausrichtung der Stallanlagen zu den Hauptwindrichtungen.

3 Material und Methode

Um die Ursachen zu ermitteln, werden auf zwei Praxisbetrieben die Strömungsverhältnisse (je eine lokale Wetterstation sowie 3D Anemometer (Fa. Thies) zzgl. div. mobiler Messtechnik) in den Öffnungen bzw. im Gebäudeinnern gemessen. Der Schlagregeneintrag wird vor Ort protokolliert. Die Gebäude entsprechen bzgl. der Orientierung, Geometrie, Dachform und -anordnung einer Standardsituation. Da unter Praxisbedingungen wg. Turbulenz, Böigkeit und wechselnden Windrichtungen keine konstanten Anströmbedingungen herrschen, werden als Referenz zwei baugleiche Stallmodelle in einem atmosphärischen Grenzschichtwindkanal untersucht. Dazu werden für fünf Windrichtungen über Sensoren Druck- und Sog auf die Fassaden-/ Dachflächen sowie die Strömungsgeschwindigkeiten in den Öffnungen/ Gebäudeinnern erfasst. Das Gleiche erfolgt für weitere typische Gebäudekonfigurationen mit unterschiedlichen Geometrien, Dachneigungen (3°, 9°, 20°), Breiten (23,0 - 46,0m), Höhen (3,70 - 4,40m) und Öffnungszuständen. Dabei werden mögliche Niederschlagseinträge anhand der Querströmungsgeschwindigkeiten und -richtungen abgeschätzt.

4 Ergebnisse

Bis zum Zeitpunkt dieser Veröffentlichung wurden neben den Praxisgebäuden insb. zwei Gebäudekonfigurationen (Sattel-/ Schmetterlingsdach) untersucht. Bzgl. des Regeneintrags wird derzeit davon ausgegangen, dass aus den physikalischen Gesetzmäßigkeiten die Druck- und Sogverhältnisse im Bereich der Dachöffnung wenig Einfluss auf eine Abminderung des Seitenimpulses haben. Entscheidend für den Eintrag sind Gebäudehöhe und Dachüberstände mit einem leichten Vorteil für das Schmetterlingsdach. Bzgl. des Schneeeintrags weisen die flachen Dachneigungen die geringsten Druck- und vor allem Sogunterschiede auf. Daraus zeichnet sich eine Erklärung für die unterschiedlichen Schnee-Einträge bei mehrhäusigen Stallanlagen mit flach geneigten Pultdächern (gering) und steiler geneigten Satteldächern (hoch) ab.

5 Literaturverzeichnis

Hempel S, Ammon C, Wiedemann L & Amon T (2015) Bestimmung der Durchströmungscharakteristik frei gelüfteter Milchviehställe zur Optimierung des Stallklimas. In: Tagungsband zur 12. Tagung: Bau, Technik und Umwelt in Freising, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL), Darmstadt

Simon J, Lingenfelter P, Beibl A & Kränzel E (2006) Stallsysteme und Baukosten für Milchviehställe. In: Tagungsband zur LfL-Jahrestagung Artgerechte, umweltverträgliche und wettbewerbsfähige Tierhaltungsverfahren in Freising, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising

Simon J, Blenk M, Goblirsch G, v. Huene A, Schulze A, Dietl H, Helm S, Lubenau C, Weber-Blaschke G, Richter K & Geischer S (2013) Landwirtschaft – Bauen in regionalen Kreisläufen, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising

Van Caenegem L & Krötzl Messerli H (1997) Der Laufhof für den Milchvieh-Laufstall. Ethologische und bauliche Aspekte. FAT-Berichte Nr. 493, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarwissenschaft und Landtechnik (FAT) Tänikon

Zitiervorschlag: Simon J, Oberhardt F, Bauhofer B (2018): Funktionssicherheit integrierter Laufhöfe gem. EG-Öko-VO. In: Wiesinger K, Heuwinkel H (Hrsg.): Angewandte Forschung und Entwicklung für den ökologischen Landbau in Bayern. Öko-Landbautag 2018, Tagungsband. –Schriftenreihe der LfL 5/2018, 127-129