

Einsatz eines Schlauchbelüftungssystems zur Klimaoptimierung in der Kälber- und Jungviehhaltung

Irene Mösenbacher-Molterer¹, Eduard Zentner¹, Jakob Neumayer² u. Claudia Schmied-Wagner³

¹HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Abt. Tierhaltungssysteme, Technik und Emissionen, A-8952 Irnding-Donnersbachtal,

²NEOWOLF GmbH, A-8042 Graz, ³Fachstelle für tiergerechte Tierhaltung und Tierschutz, A-1210 Wien

Einleitung und Zielsetzung

Hohe Anforderungen an das Klima sowie ein eingeschränktes Thermoregulationsverhalten ergeben große Herausforderungen für eine ganzjährige Be- und Entlüftung von Kälber- und Jungviehstallungen. Gemäß § 8 Abs. 1 der Fachstellen-/Haltungssystemverordnung wurde aus diesem Grund eine Schlauchbelüftung untersucht, um unter der Prämisse der Zugluftfreiheit im Ganzjahresbetrieb hygienisch unbedenkliche Bedingungen im Zuluft- sowie Tierbereich zu forcieren.

Material und Methoden

Die Untersuchung fand in einem 2021 errichteten Kälber- und Jungviehstall für 45 Tiere auf 1.060 Metern Seehöhe in einem mit temperaturgesteuerten Curtains sowie Sektionaltoren umschlossenen, nach Süden ausgerichteten Gebäude statt. Für die Schlauchbelüftungsanlage vet.smart.tubes (Fa. NEOWOLF GmbH, Graz, Österreich) wurden zwei voneinander unabhängige, automatisiert geregelte Tubes installiert. Oberhalb des Tiefstreu-Laufstallbereiches für Jungtiere wird die Zuluft ostseitig (Ziel-Abegg FN035), oberhalb der eingestreuten Einzelboxen für Kälber westseitig (FN045) angesaugt. Die Regelung erfolgt über einen Ziehl-Abegg UNICON Lüftungscomputer.



Abb. 1 und 2: Blick in das Stallgebäude (li. Kälber und re. Jungvieh)

- Sommersmessreihe: 23.07. bis 05.09.2022
- Wintersmessreihe: 13.01. bis 17.03.2023
- Messparameter: Temp., rF und Strömung alle 10 Min. (Zuluft, Schlauch u. Tierbereich); Schadgase punktuell; Tränkemenge u. Gesundheitscheck täglich
- Messtechnik: testostor 171, Kumho CTV 110, mikromec-multisens, Dräger X-am 7000/8000
- Management: Entmistung/Einstreu 1x/Wo. (Nesting Score 3), alle 3 Wochen Nassreinigung, Tränke ad.lib.

Ergebnisse

Die höchst gemessene Temperatur im Kälberbereich betrug 30,5°C bei Temperaturen im Schlauch von 32,0°C (Tab.1). An 5 Messtagen ergaben sich unter Berücksichtigung der relativen Feuchte THI-Werte >74 und somit milder Hitzestress für die Kälber bei ϕ 48% rF und mittleren Geschwindigkeiten im Schlauch von 1,98 m/s sowie einem THI_{max.} von 78.



Abb. 3: Strömungsmessung im Schlauch

Tab. 1: Vergleich der Temperatur- und Strömungswerte im Zuluft-, Schlauch- sowie Tierbereich (Sommer)

SOMMER	°C Zuluft Kälber	m/s Zuluft Kälber	°C Schlauch Kälber	°C Tierbereich Kälber	m/s Tierbereich Kälber	°C Zuluft Jungvieh	°C Tierbereich Jungvieh
Mittelwert	22,51	1,98	16,16	16,20	0,20	16,62	16,02
Median	22,00	1,91	15,40	15,30	0,17	15,90	15,30
Minimum	12,70	0,48	6,00	6,60	0,00	7,50	6,90
Maximum	40,10	3,29	32,00	30,50	3,60	33,20	30,00

Die Steuerung zeigte sich sehr zuverlässig (Abb.4). An heißen Tagen wurde bei bester Tiergesundheit kein Rückgang der Milchaufnahme verzeichnet. Die Schadgaskonzentrationen lagen für NH₃ bei max. 8 ppm sowie für CO₂ bei max. 822 ppm. Während der Wintersmessreihe wurden bei geschlossenen Curtains sehr tiefe Temperaturen gemessen bei mittleren rel. Feuchten von 61,95/65,16% rF. Die Vorgabe von max. 0,2 m/s im Tierbereich konnte überwiegend eingehalten werden (Tab.2).

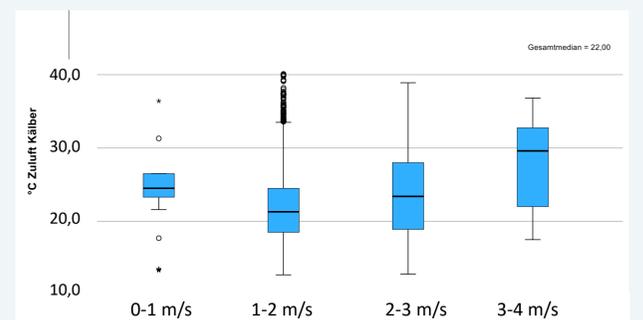


Abb. 4: Strömungswerte im Schlauch bei steigenden Zulufttemperaturen

Tab. 2: Vergleich der Temp.-, Strömungs- und rF-Werte im Zuluft- und Kälberbereich (Winter)

WINTER	°C Zuluft Kälber	m/s Zuluft Kälber	°C Tierbereich Kälber	m/s Tierbereich Kälber	% rF Zuluft Kälber	% rF Tierbereich Kälber
Mittelwert	0,92	0,60	3,18	0,23	72,28	61,95
Minimum	-	13,10	0,11	-	7,70	0,11
Maximum	17,80	1,44	13,40	1,50	99,90	99,90
STABW	4,72	0,21	3,69	0,09	16,82	13,93

Bei einem Vor-Ort-Besuch im März 2023 wurden aufgrund des nachträglich im Schlauch verbauten Ionisators Keimmessungen durchgeführt (AIR IDEAL® 3P®). Die Ergebnisse zeigten Reduktionen von 53,17 % im Bereich des Jungviehs (13.579 KBE/m³) sowie 25% im Bereich der Kälber (12.556 KBE/m³).

Abb. 5: Ionisator zur Keimreduktion



Diskussion

Der Einsatz der Schlauchbelüftung ist unter Einhaltung klarer Vorgaben ganzjährig möglich, wobei Stallkonzeption als auch Management die Tiergesundheit zusätzlich positiv beeinflussten.