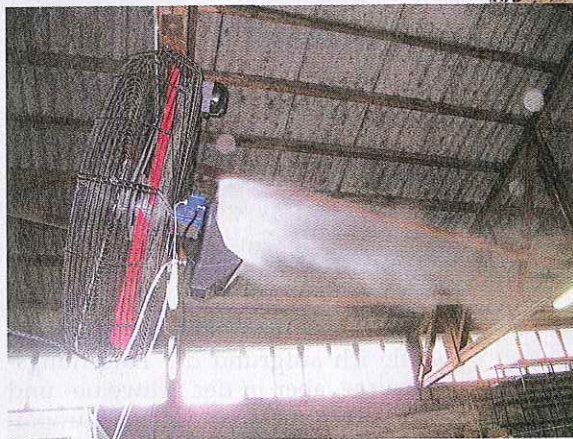


# Ventilatoren richtig platzieren

Von Eduard ZENTNER, LFZ Raumberg-Gumpenstein

*Rinder mögen keine Hitze. Bereits bei Temperaturen von mehr als 26 °C reduzieren sie ihre Futteraufnahme und damit ihre Leistung. Ventilatoren, die richtig im Stall angebracht sind, können Abhilfe schaffen.*



◀ Messungen der Luftfeuchte zeigten, dass für eine Wasservernebelung über eine Regelung eingebracht werden sollte.

Sowohl in offenen als auch geschlossenen Rinderstallungen werden vermehrt Ventilatoren zur Verminderung oder Vermeidung von Hitzestress eingesetzt. Neben den Anschaffungskosten verursachen Ventilatoren auch laufende Kosten. Aus diesem Grund kommt der Wahl des für den jeweiligen Stall optimalen Ventilators große Bedeutung zu. Zusätzlich ist die Positionierung von entscheidender Bedeutung.

Rinder sind wenig hitzeresistent und reagieren empfindlich auf ungünstige stallklimatische Bedingungen. Untersuchungen zeigen, dass die Kuh am kältesten Tag um bis zur 4 Liter Milch mehr gibt als am wärmsten Tag des Jahres. Bereits in einem Bereich von 26 °C bis 28 °C reduzieren die Tiere die Futteraufnahme um 5 %. Bei Umgebungstemperaturen bis 35 °C steigert sich diese negative Erscheinung auf bis zu 20 %. Halten diese Bedingungen über einen längeren Zeitraum an – Hitzeperioden sind zunehmend zu beobachten – zeigen sich zusätzliche tiergesundheitliche Auswirkungen wie Mastitis, Klauenrehe, sinkende Fruchtbarkeit durch er-

höhte innere Körpertemperatur, Aborte, etc.

Wer in der Anschaffung eines Ventilators überlegt, sollte sich konkret mit der Materie beschäftigen und nur die jeweils passende Technik anschaffen.

## Was ist zu beachten

- Ventilatoren immer in den Stall drückend montieren
- Ungehindertes Ansaugen von Nord bis Ost nach Süd bis West
- Ungehindertes Ausblasen in Richtung Offenfronten
- Ausblasen von belasteter Stallluft, Keimen und Bakterien
- Wurfweiten der Ventilatoren beachten und der Stalllänge anpassen
- Ventilatoren nicht über den Köpfen im Liegebereich montieren
- Keine Liegeplätze in einem Abstand von zwei bis drei Metern zum Ventilator
- Wenn möglich leichte Neigung nach unten mit maximal zehn Grad
- Optimaler Luftgeschwindigkeitsbereich von 2,5 bis 0,5 Meter/Sek.
- Eine Luftfeuchte von mehr als 80 % vermeiden

In einem Praxistest am Lehr- und Forschungszentrum Raumberg-Gumpenstein wurde ein Rezirkulationsventilator zur Luftumwälzung der Marke Multivan mit einem Durchmesser von 70 cm auf verschiedene Parameter getestet. Der Ventilator verfügt über drei Ventilatorblätter aus Kunststoff und ist in einem Schutzkorb eingehaust. Die Drehzahl ist stufenlos einstellbar. Die Regelung kann elektronisch, über Transformator oder über Frequenzregler erfolgen. Die Untersuchungen fanden auf einer unbeeinflussten Teststrecke im Freien sowie in zwei Stallungen mit Milchvieh statt.

## Luftgeschwindigkeiten

In unmittelbarer Ventilatornähe werden Geschwindigkeiten von mehr als 5 m/Sek. ausgeblasen. Exakt aus die-

Tabelle 1: Energieverbrauch und Kosten je Betriebsstunde

Betriebslast	Umwälzung in m³/h	Verbrauch in kWh	Kosten Cent/Std.
Betrieb 100 %	17.790	0,51	7,5
Betrieb 50 %	8.895	0,32	4,8
Betrieb 25 %	4.448	0,17	2,8

Tabelle 2: Wasserverbrauch bei definiertem Druck

Wasserdruck in bar	Wasserverbrauch in l/h
3,5	69,5
3,0	46,1
2,5	zu niedrig



Abbildung 1: Relative Feuchte mit und ohne Wasservernebelung.

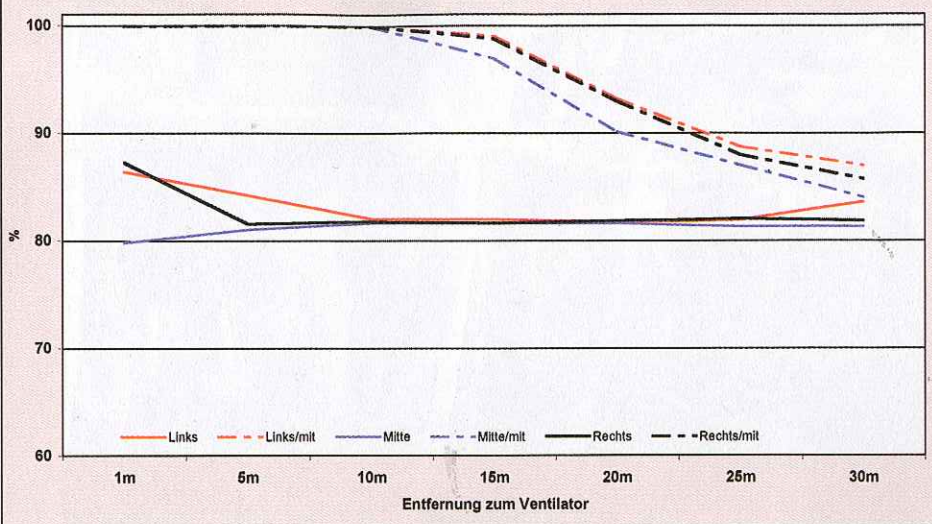
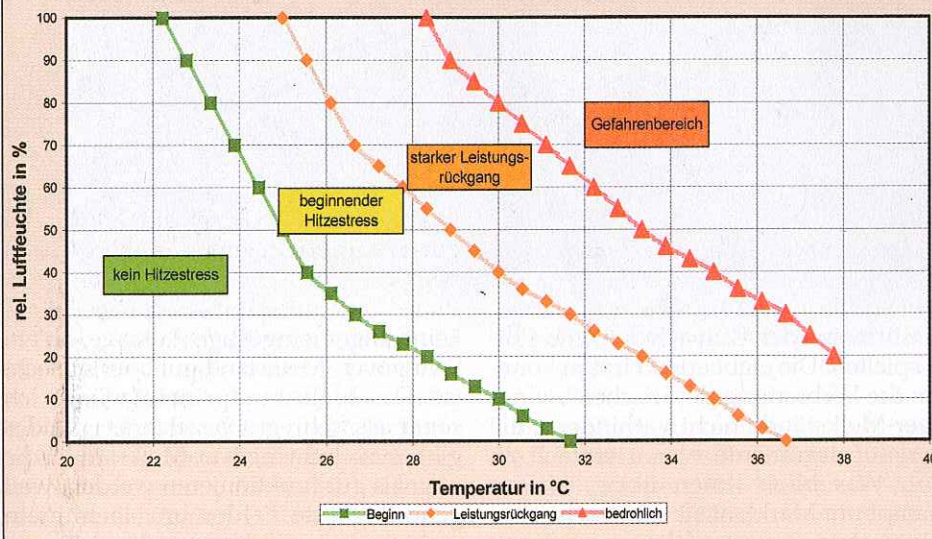


Abbildung 2: Hitzestress bei definierten Bedingungen (Quelle Heidenreich)



sem Grund sollten derartige Ventilatoren nicht im oder über dem unmittelbaren Liegebereich montiert werden. Die ruhenden Tiere empfinden diese hohen Geschwindigkeiten als störend. Zusätzlich wird deutlich, dass in einem Abstand von 30 Metern die Geschwindigkeit der Luft auf durchschnittlich 0,5 m/Sek. absinkt. Das würde für diesen Ventilator unter Vollast bedeuten, dass er für eine Stalllänge von 30 bis 40 Metern und eine Breite von vier bis fünf Metern geeignet ist und damit für eine ausreichende Luftbewegung auf dieser Fläche sorgt.

### Energieverbrauch

Die Daten resultieren aus einem Messzeitraum von insgesamt neun Stunden. Dabei wurden Betriebszustände bzw. Lasten von 100, 50 und 25 % untersucht. Es wird darauf hingewiesen, dass die Wurfweiten und damit die Geschwindigkeiten bei unterschiedlichen Lasten stark variieren. Die Kosten in Cent je Stunde ergeben sich

aus der Annahme von 15 Cent je Kilowattstunde.

### Wasserverbrauch

So wie andere Ventilatoren auch, lässt sich die untersuchte Einheit mit einem Niederdruck-Vernebelungssystem kombinieren. Dabei werden acht Düsen auf dem Gitterkorb des Ventilators montiert. Mit etwas Geschick kann dies durchaus in Eigenregie erfolgen. Die Vernebelung funktionierte selbst bei einem Wasserdruck von 3 bar noch ausgezeichnet. Bei 2,5 bar setzten die ersten Düsen mit der Versprühung aus.

### Luftfeuchtigkeit

Die Messungen der Luftfeuchtigkeit zeigten, dass die Vernebelung von Wasser im Tierbereich mit Vorsicht zu betrachten ist. Während die durchgängigen Linien in Abb. 1 die relative Feuchte der Umgebungsluft zeigen, weisen die strichlierten Linien auf Gefahr hin. Treten diese Feuchtwerte in Zusam-

menhang mit Temperaturen von mehr als 28 °C im Tierbereich auf, ist diese Situation bereits als Gefahrenbereich (siehe Abb. 2) einzustufen. Die als positiv zu bewertende Verdunstungskühlung (Wind – Chill Effekt) kann sich für die Tiere schnell umkehren. Die Rinder werden einem tropischen Klima ausgesetzt, dem sie sich in einem geschlossenen Stall ohne natürlichen Auslauf nicht entziehen können. Erst in einer Entfernung von 20 Metern sinkt die Luftfeuchte wieder auf ein entsprechendes Maß ab. Aus diesem Grund sollte eine Wasservernebelung im Tierbereich nur über eine Regelung eingebracht werden. Eine permanente Vernebelung sollte ausgeschlossen sein. Kurze Sprühzeiten ab definierten Temperaturen sind zielführend.

Aus Abb. 2 wird deutlich, dass die Kombination von zunehmenden Temperaturen und hohen Feuchtegehalten der Umgebungsluft, ein für die Rinder als extrem zu bezeichnendes Stallklima bedeutet. Bereits ab 25 °C ist ein starker Leistungsrückgang messbar. Bei Feuchtegehalten in der Umgebungsluft von mehr als 80 % sollte die Vernebelung von Wasser im Tierbereich nicht mehr erfolgen. Dies kann allerdings nur über eine entsprechende Steuerung geschehen. Dem Zufall sollte hier nichts überlassen werden.

### Fazit

Vor allem in Ställen mit ungedämmten Dachelementen werden unter dem Dach nicht selten Temperaturen um die 70° Celsius gemessen. Der Effekt verstärkt sich bei dunklen und flachen Dächern. Jene Tiere, die unter derartigen Dächern gehalten werden, sind damit nicht nur hohen Stalltemperaturen sondern auch einer enormen Strahlungswärme ausgesetzt. Nicht selten sinkt die Fruchtbarkeit im Sommer gegen Null. Die wirtschaftlichen Folgen sind beträchtlich. Ein Nachrüsten mit großen Ventilatoren zur Erzeugung von Luftbewegung im Tierbereich kann in vielen Fällen eine Verbesserung bewirken. Die Grundlage für hitzestressfreie Sommermonate sollte eine Abschirmung der Hitze durch gedämmte Dächer oder entsprechende Kaltdach-Hinterlüftungen sein. In Kombination mit der in diesem Bericht dargestellten und untersuchten Technik sollte ein für die Tiere und ihre Leistung zuträgliches Klima möglich sein. Für den Landwirt gilt der Grundsatz: „Informieren vor Installieren“. Vertrauen Sie nur renommierten Firmen und setzen Sie Ihren Tierbestand keinen unnötigen Experimenten aus.