

Die automatisch gesteuerten Jalousien erstrecken sich auf beiden Stallseiten über die gesamte Stallbreite.



Foto: Kessler

# Mästen hinter Jalousien

**Stallbau** Jalousienställe liegen im Trend und stellen insbesondere für kleinere und mittlere Mastbetriebe eine Alternative dar. Denn sie vereinen die Vorteile von konventionellen und Außenklimaställen, wie Praxiserfahrungen zeigen.

**S**tallbauten haben einen großen Einfluss auf Wirtschaftlichkeit, Tiergerechtigkeit und Umweltverträglichkeit von Haltungsverfahren sowie auf die Akzeptanz durch die ansässige Bevölkerung. Deshalb müssen sie einen geringen Investitions-, Energie- und Arbeitszeitbedarf aufweisen, ohne die Tiergerechtigkeit zu vernachlässigen. Während Außenklimaställe mit eingestreuten Haltungsverfahren als tiergerecht gelten, weisen sie Nachteile bei der Wirtschaftlichkeit und der Umweltverträglichkeit auf. Konventionelle, zwangsbelüftete Ställe erfordern zwar einen geringen Arbeitszeitaufwand, sind aber weniger tiergerecht.

Jalousienställe sollen es durch ihr Lüftungsprinzip ermöglichen, die Vorteile

beider Stalltypen zu vereinen. Je nach Witterung gelangt Luft, ähnlich wie bei Außenklimaställen, durch geöffnete Seitenwände in den Stall hinein oder die Jalousien schließen und die Unterdrucklüftung startet.

Ob Jalousienställe die geweckten Erwartungen in der Praxis erfüllen, hat eine Forschungsgruppe aus Mecklenburg-Vorpommern bundesweit in mehreren Betrieben untersucht. Die im Folgenden dargestellten Ergebnisse lassen interessante Schlüsse zu.

## Bei der Größe begrenzt

Hauptmerkmal von Jalousienställen ist die automatische Steuerung der mehrlagigen, wärmedämmenden Jalousien in Abhängigkeit von Außen- und Innen-

temperatur sowie Windgeschwindigkeit. Messgeräte übermitteln ihre Werte an einen Computer, der die Öffnungsweite der Jalousien stufenlos einstellt. Bei vollständiger Öffnung liegen sie auf der 0,8 m hohen Grundmauer des Stalls auf, während sie bei kalter Witterung geschlossen werden können und die Unterdrucklüftung einsetzt.

Um die Luftzirkulation bei geöffneten Jalousien zu gewährleisten, dürfen die Ställe nicht breiter als 12 m sein. Die Deckeninnenhöhe kann zwischen 2,50 und 2,80 m liegen und die Ställe müssen in ausreichender Entfernung zu Hindernissen für die Luftbewegung stehen. Zudem müssen die Ställe nach der Hauptwindrichtung ausgerichtet werden. Der Dachüberstand von min-

destens 0,8 m soll die Tiere vor direkter Sonneneinstrahlung schützen. Die Länge der Ställe liegt bei 50 bis 70 m. Größere Längen werden aufgrund der Zunahme der unproduktiven Arbeitszeit durch lange Wege nicht empfohlen.

Bauartbedingt sind der Größe von Jalousienställen Grenzen gesetzt: Die Bestandsgrößen der untersuchten Ställe lagen zwischen 600 und 1.000 Mastplätzen, je Betrieb auch mehr. Größere Bestände lassen sich nur durch den Bau weiterer Ställe sinnvoll realisieren. Die Gruppengrößen in den Buchten lagen zwischen 18 und 22 Tieren. Zwei Betriebe nutzten Großbuchten mit 360 bis 380 Mastschweinen. Das Platzangebot je Tier betrug 0,74 bis 0,9 m<sup>2</sup>.

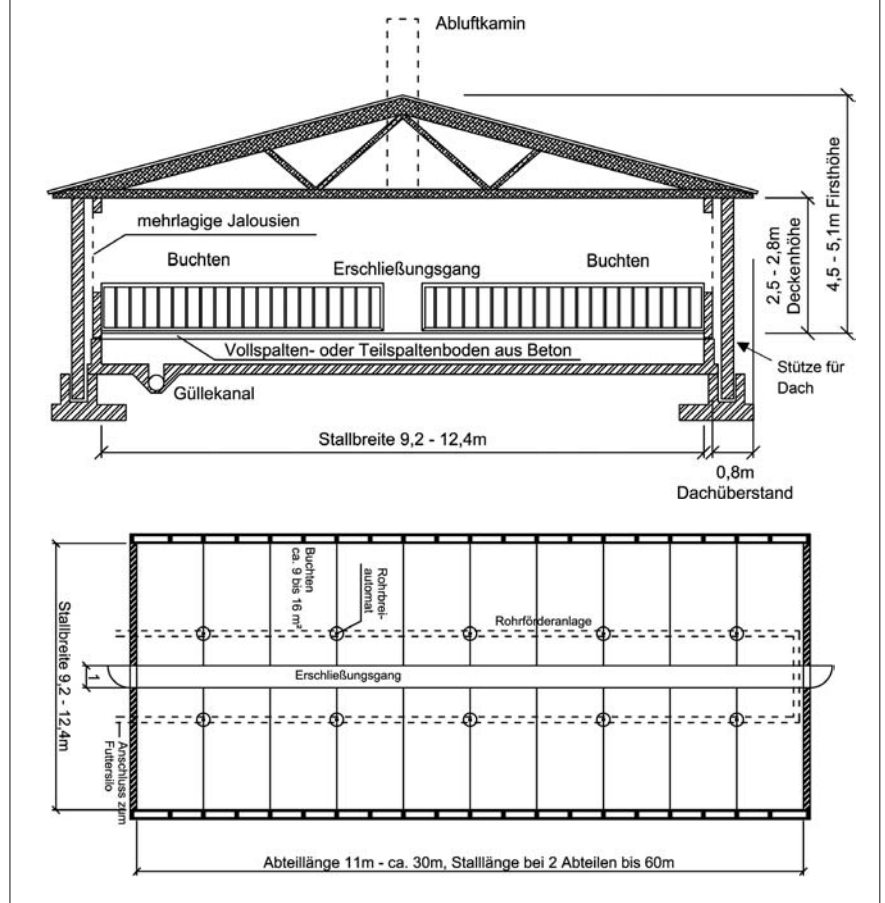
Eingerichtet waren die Ställe überwiegend mit Vollspaltenböden, in einem Fall mit Teilspaltenboden, und mit Brei- oder Trockenfutterautomaten oder Flüssigfütterungseinrichtungen.

Auf den Neubau von Jalousienställen reagierte die Bevölkerung zum Teil mit Bedenken hinsichtlich der Emissionen. Diesen wurde durch einen größeren Abstand zur Ortslage begegnet. Später zeigte sich während des Betriebs, dass die Bedenken unbegründet waren. Berichtet wurde auch von der positiven Resonanz der Bevölkerung auf den Stalltyp an einem Tag der offenen Tür und der größeren Akzeptanz der Ställe hinsichtlich der Tiergerechtigkeit im Vergleich zu anderen Stalltypen.

### Wirtschaftlich interessant

Die Baukosten der untersuchten Ställe, die zwischen 1998 und 2009 errichtet

### Seitenansicht und Grundriss eines Jalousienstalls mit Kleingruppenhaltung



wurden, lagen im Mittel bei 358 Euro je Mastplatz, die Nebenkosten (Erschließung, Güllelagerung, Futtereinrichtung) zwischen 25 und 80 Euro je Platz, wobei

Eigenleistungen die Kosten deutlich beeinflussten. Inklusive Nebenkosten lagen die Baukosten je Mastplatz mit 441 Euro niedriger als für geschlossene, wärmege-

## Pufferwirkung eines Jalousienstalls auf die Temperatur

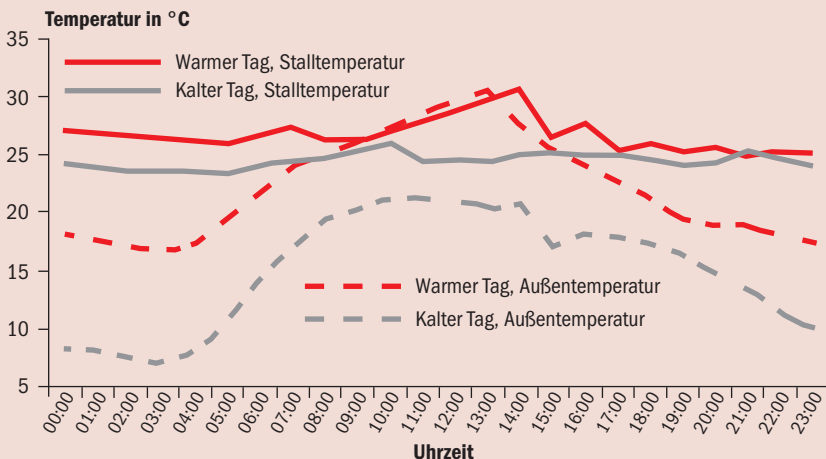


Foto: Kessler

**Auch bei nahezu geschlossenen Jalousien sind die Mastställe ausreichend hell. Von Vorteil ist zudem das gute Stallklima.**

dämmte Ställe (510 Euro) und Schrägbodenställe (513 Euro) und ähnlich hoch wie für Offenfront- und Auslaufställe (447 beziehungsweise 423 Euro).

Die Reparatur- und Instandhaltungskosten des Stalls wurden von den Betriebsleitern überwiegend als gering ein-

geschätzt. Zwei Landwirte bezifferten die Kosten mit 500 beziehungsweise 875 Euro pro Jahr. Kosten entstehen überwiegend durch den Austausch der Zugseile alle zwei bis drei Jahre und die Wartung der Lüftungskappensteuerung. Die Jalousien wurden auch im ältesten untersuchten Stall, der seit über zehn Jahren in Betrieb ist, noch nicht ausgewechselt.

Der Arbeitszeitaufwand betrug im Mittel 1,0 Akh je Mastplatz und Jahr. Das ist weniger als in Ställen mit Einstreu (2,6 bis 2,8 Akh) und wenig mehr als in konventionellen geschlossenen Ställen mit Kleingruppenhaltung (0,9 Akh).

Aufgrund des Lüftungsprinzips liegt der Energiebedarf von Jalousienställen mit 13,3 kWh je Mastplatz und Jahr deutlich unter dem Bedarf konventioneller Ställe (25,4 kWh). Auch der Heizenergiebedarf war mit 4 kWh pro Mastplatz und Jahr (Mittelwert) deutlich geringer als bei konventionellen Ställen (45 kWh laut KTBL). Einige Betriebsleiter bezeichneten den Jalousienstall deshalb als „Niedrigenergiestall“. Ein Betriebsleiter schätzte aufgrund eigener Erfahrungen den Energiebedarf um zwei Drittel niedriger ein als für konventionelle Ställe.

### Wohlfühlklima

Das Stallklima wurde von den Landwirten insgesamt besser eingeschätzt als in konventionellen Ställen. So wurde der Jalousienstall als „Wohlfühlstall“ bezeichnet und das Klima als gut bis sehr gut wahrgenommen. Teilweise wurde der Sommer-Winter-Aspekt, also der Unterschied bei offenen und geschlossenen Jalousien, hervorgehoben. So verschlechterte sich das Stallklima bei geschlossenen Jalousien zwar, verbesserte sich jedoch nach dem Öffnen der Jalousien schnell.

Zudem gaben die Betriebsleiter an, dass sie das Klima im Stall auch bei hohen Außentemperaturen als „kühler“ und „frischer“ als im Freien empfanden. Außerdem wurden die Helligkeit im Stall, die geringe Staubbelastung und die insgesamt guten Arbeitsbedingungen hervorgehoben. Die Klimamessungen ergaben, dass Temperatur- und Luftfeuchtigkeitschwankungen gut vom Stall abgepuffert werden (siehe Grafik „Pufferwirkung eines Jalousienstalls auf die Temperatur“). Dies galt besonders für niedrige Außentemperaturen, die auf 4 bis 7 °C absanken, während im Stall 17 bis 21 °C gemessen wurden. Hohe Außentemperaturen wurden allerdings nicht abgefangen. Die Stalltemperaturen lagen dann in etwa auf dem Niveau der Außentemperaturen. Im Sommer betrug die Stalltemperatur im Mittel 25 °C, was über dem Optimum für Mastschweine liegt, aber auch in anderen Stalltypen vorkommt. Vor diesem Hintergrund schätzen zwei Betriebsleiter ein, dass hier eine Verdunstungskühlung sinnvoll wäre.

Die gemessene Luftfeuchtigkeit lag mit im Mittel 68 Prozent im empfohlenen Bereich (60 bis 80 Prozent) und sowie etwas über den Werten in konventionellen Ställen (60 Prozent) und Schrägbodenställen (62 Prozent). Negative Auswirkungen auf die Tiere durch eine erhöhte Staubbelastung sind also nicht zu erwarten.

### Wenig Schadgase

Die Ammoniak- und die Kohlendioxidkonzentration wurden von drei Betriebsleitern nur bei geschlossenen Jalousien als erhöht empfunden. Zwei Landwirte

### „Luftig und hell“

**T**obias Sauer aus Bergheim in Unterfranken ist einer der acht Landwirte, deren Jalousienställe von einer Forschungsgruppe unter die Lupe



genommen wurden. Der 2007 erbaute und im April 2008 zum ersten Mal belegte Stall bietet rund 1.000 Mastschweinen Platz. Als Gründe, sich für diesen Stalltyp entschieden zu haben, nennt der Mäster vor allem die gute Luftqualität, die Helligkeit und die Arbeitsbedingungen. Nach seiner Einschätzung reicht für die Lüftung des Jalousienstalls ein Drittel der in konventionellen Ställen benötigten Energie aus. Das Stallklima empfindet Tobias Sauer subjektiv als positiv. Die Tiere fühlten sich sehr wohl.

Der Landwirt würde den Stall aufgrund der genannten positiven Aspekte wieder bauen, hat aber Vorschläge zur Verbesserung: So sollten die Güllekanäle quer statt längs angeordnet werden, um Kotecken zu vermeiden. Auch die Seilführung an den Deckenbalken ließe sich verbessern, um ein Durchscheuern zu vermeiden. vk

berichteten von leicht erhöhten Konzentrationen in den Ecken der Giebelseiten. Laut Auskunft eines Landwirts hat die Belegungsdichte einen spürbaren Einfluss auf die Höhe der Schadgaskonzentrationen. Die Messungen bestätigten die Annahmen der Landwirte: Bei offenen Jalousien lagen die Ammoniakkonzentrationen (Mittelwert: 13,8 ppm) unter dem Grenzwert von 20 ppm. Bei geschlossenen Jalousien und daher eingeschränktem Luftaustausch wurde der Grenzwert überschritten (Mittelwert: 29,8 ppm). Ähnliche Konzentrationen sind in konventionellen Ställen (28,6 ppm) bei Untersuchungen anderer Autoren ermittelt worden. Aufgrund der nur gering erhöhten Ammoniakkonzentrationen sind keine negativen Folgen auf die Tiere zu erwarten. Ebenso sind Auswirkungen auf den Landwirt nicht zu erwarten, da er sich nur kurz im Stall aufhält, die MAK-Werte (Maximale Arbeitsplatzkonzentration) für Ammoniak (50 ppm) aber auf einen 8-stündigen Aufenthalt bezogen sind und zu keinem Zeitpunkt überschritten wurden.

Die mittleren Kohlendioxidkonzentrationen lagen bei offenen (1.130 ppm) und bei geschlossenen Jalousien (2.250 ppm) sowohl unter dem empfohlenen Grenzwert für die Schweinemast von 3.000 ppm als auch unter dem MAK-Wert von 5.000 ppm.

Vor dem Hintergrund, dass Atemwegserkrankungen durch Staub und Schadgase bei Schweinehaltern besonders häufig auftreten, ist das Einhalten der MAK-Werte von besonderer Bedeutung.

Die besonders schadgas- und staubarme Luft bei geöffneten Jalousien ist ein wichtiger Beitrag zum Gesundheitsschutz des Landwirts.

### Vergleichbare Leistungen

Laut Angaben der Betriebsleiter gibt es keine stallbedingten Besonderheiten bezüglich der täglichen Zunahmen, der Mastdauer und auftretender Krankheiten. Die täglichen Zunahmen lagen in den ausgewerteten Zeiträumen zwischen 699 und 871 g (Mittelwert: 787 g), wobei der niedrige Wert aus einem Streptokokkenbefall resultierte, der im Ferkellieferbetrieb seinen Ursprung hatte. Die Mastdauer betrug zwischen 97 und 123 Tagen (Mittelwert: 112 Tage) und das Mastendgewicht zwischen 115,3 und 120 kg. Die Futtermittelverwertung variierte zwischen 1:2,72 und 1:3,12 (Mittelwert: 1:2,93).

Vorkommende Krankheiten waren vereinzelt Husten, einmal die Schnüffelkrankheit, einmal Salmonellen und einmal Streptokokken. Keiner der Landwirte sah jedoch die Bauform oder das Funktionsprinzip der Ställe als Ursache an. Ein Betriebsleiter vermutete einen Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Schwanzbeißern und der Zugluft bei vollständig geöffneten Jalousien. Angemerkt wurde häufig das Wohlbefinden der Tiere, das deutlich besser als in konventionellen Ställen sei und als „gut“ und „sehr gut“ bezeichnet wurde. Nur ein Mäster gab an, keinen Unterschied zu konventionellen Ställen wahrzunehmen.

### Fazit

Die Erfahrungen und Einschätzungen der Betriebsleiter, die erhobenen Messwerte und der Vergleich der Daten mit denen anderer Stallbauvarianten führen zu dem Schluss, dass Jalousienställe in der Größenordnung von 600 bis 1.000 Mastplätzen pro Stall eine echte Alternative zu konventionellen, wärmegeprägten und zwangsbelüfteten Ställen wie auch zu eingestreuten Außenklimaställen sind. Gründe sind die guten klimatischen Bedingungen, vor allem bei offenen Jalousien, die niedrigen Investitions- und Energiekosten bei geringem Arbeitsaufwand sowie die guten Arbeitsbedingungen für den Landwirt. br ■

*Die Studie wurde von der Edmund-Rehwinkel-Stiftung der Landwirtschaftlichen Rentenbank ([www.rentenbank.de](http://www.rentenbank.de)) gefördert. Hier kann auch der vollständige Bericht bezogen werden:*

*Lindenau, G.; Kanswohl, N.; Kessler, V.; Matthes, W.: „Analyse der Vereinbarkeit von wirtschaftlichen Erfordernissen mit den Grundsätzen einer tierschutzkonformen Nutztierhaltung durch Vergleiche verschiedener Baulösungen von Schweineställen“ in: Schriftenreihe der Landwirtschaftlichen Rentenbank, Band 28, S. 107–137; Frankfurt a. M., 2012.*

**Volker Kessler**

Universität Rostock

