

## Außenklimaställe für Schweine

### Wie sie in Süddeutschland aussehen sollen

*Der wärmegeämmte Vollspaltenbodenstall ist vor allem in der Schweinemast mit einem Anteil von über 80% als Standard zu sehen. Außenklimaställe erheben den Anspruch im Investitions- und Energiebedarf niedriger zu sein, aber dennoch den Tieren durch verschiedene Funktions- und Klimabereiche sowie ein größeres Flächenangebot in der Bucht eine gesund erhaltende und tiergerechte Umwelt zu bieten. Sie finden deshalb sowohl bei Landwirten als auch bei Konsumenten von Schweinefleisch mehr und mehr Beachtung.*

Dr. agr. Bernhard Haidn ist Leiter der Arbeitsgruppe „Haltungsverfahren“ an der Bayerischen Landesanstalt für Landtechnik, Vöttinger Straße 36, 85350 Freising-Weißenstephan; e-mail: haidn@tec.agrar.tu-muenchen.de  
Dipl.-Ing. agr. Norbert Hornauer ist Mitarbeiter dieser Arbeitsgruppe.

### Schlüsselwörter

Schweine, Haltungssysteme, Außenklimastall

### Keywords

Pig, housing systems, outside climate house

Die Zahl der Landwirte, die nach Alternativen zur herkömmlichen Produktion und Vermarktung von Schweinefleisch suchen, nimmt zu, je stärker der Preisdruck und die Vorgaben des Tier- und Umweltschutzes ansteigen. Außenklimaställe finden dabei zunehmende Beachtung.

Berechnungen der *Verfahrenskosten* ergeben eindeutige Vorteile von 6 bis 12% der Außenklimaställe in der Schweinemast gegenüber konventionellen wärmegeämmten Vollspaltenbodenställen. Die höheren Kosten der Stroh-Mist-Kette und des Arbeitszeitbedarfes (6 bis 15 AKmin je Mastplatz und Jahr) werden durch einen niedrigeren Investitions- und Energiebedarf mehr als ausgeglichen [3, 8].

Große *Luftöffnungen* sorgen für einen hohen Luftvolumenstrom, der neben Schadgasen auch Staub als Träger von Pilzen und Keimen aus dem Stall transportiert, so dass niedrige Konzentrationen im Tier- wie auch im Arbeitsbereich des Menschen anzutreffen sind. Wegen schlechter Luftqualität haben in den letzten Jahren die Erkrankungen der Atemwege bei Schweinen, aber auch bei den Landwirten stark zugenommen [1, 10].

Die *tiergerechte Stallumwelt* mit getrennten Funktions- und Klimabereichen fördert die Tiergesundheit und das Leistungsvermögen der Schweine. Systemvergleiche führten deshalb zu ähnlichen bis höheren Mastleistungen bei Haltungssystemen mit baulich getrennten Mikroklimabereichen, wie bei Kisten- und Schrägbodenställen [2, 6].

Hinsichtlich der *Emissionen* weisen erste Ergebnisse auf deutlich niedrigere Ammoniak- und Methanwerte in den Wintermonaten hin und auf vergleichbare Daten zu den konventionellen Ställen im Sommerhalbjahr [5]. Ein wesentlicher Faktor hierbei sind die niedrigeren Stalltemperaturen, die sich auch bei der Entstehung von Gerüchen auswirken. Außerdem werden Geruchsströme bereits im Stall durch hohe Luftvolumenströme stark verdünnt. Im Nahbereich ist deshalb aufgrund der diffusen Emissionsquelle mit höheren, ab einer Entfernung von etwa 50 m aber mit einer niedrigeren Geruchskonzentration und -immission zu rechnen.

Diesen positiven Eigenschaften von Außenklimaställen steht entgegen, dass vor

allem in der Stallausführung und Handhabung erhebliche Abweichungen in der Praxis auftreten, die dazu führen können, dass die positiven Eigenschaften des Außenklimastallsystems nur wenig Wirkung zeigen. Beim Bau und Betrieb von Außenklimaställen sind zahlreiche Faktoren zu beachten.

### Haltungssysteme

Die als Außenklimastall anzutreffenden Haltungsverfahren sind vielfältig. Welches System am besten geeignet ist, entscheidet die betriebliche Situation.

*Strohlose Systeme* werden dann zum Zuge kommen, wenn die Betriebsgrößen ansteigen und die Arbeitskapazität an Grenzen stößt. Für die spezialisierte Ferkelaufzucht haben sich Bettenställe mit Heizsystemen im Boden oder Deckel des Liegebettes für die Großgruppenhaltung bewährt und sind auch zukünftig gut geeignet. In der Mast- und Zuchtschweinehaltung bieten Kistenställe bei kleinen und mittleren Gruppengrößen Vorteile [4, 7]. Wer weniger auf guten Witterungsschutz für die Arbeitspersonen Wert legt, erzielt auch im Höhlenstall gute Mastergebnisse. Dem entsprechen in der Aufzucht Außenhütten mit perforiertem Auslauf.

Die meist zu geringe Beschäftigungsmöglichkeit für die Schweine in strohlos geführten Buchten ist im Außenklimastall ebenso problematisch wie in konventionellen Ställen. Systeme mit wenig *Einstreu* sind diesbezüglich besser zu bewerten und auch geeignet, unter der in Süddeutschland weit verbreiteten Vermarktung an Metzger bessere Preise zu erlösen. Zusätzlich liegt der Investitionsbedarf 150 bis 250 DM je Mastplatz niedriger. Unter den verschiedenen Varianten ist der Schrägbodenstall für Mast- und Zuchtschweine aufgrund der guten Mechanisierbarkeit der Entmistung und dem relativ geringen Strohbedarf besonders bei größeren Tierzahlen zu favorisieren. Tiefstreuställe sind dagegen wegen des hohen Strohbedarfs und dem damit verbundenen Risiko auch einmal schlechte Strohqualität (hoher Pilzbefall) zu ernten, weniger zu empfehlen. Auch aus Sicht der Tiere stellen die warmen Mistmatratzen in der Übergangs- und Som-

merzeit eine hohe Belastung dar, wenn keine zusätzlichen Ausweichflächen vorhanden sind [9]. Geringe Leistungen und das Tierverhalten weisen darauf hin.

### Standort des Stalles

Die wenigsten Genehmigungsprobleme sind zu erwarten, wenn die Ställe im Außenbereich geplant werden. Dort wird im Allgemeinen auch die beste Luftanströmung erreicht. An speziellen Standorten wie Tal- oder Waldrandlagen mit windkanalisierender Wirkung sind die topografischen Gegebenheiten besonders zu beachten. Zu anderen Gebäuden oder dichten Bepflanzungen ist ein Mindestabstand von 20 bis 25 m einzuhalten. Eine Stalllängsseite ist gegen die Hauptwindrichtung auszurichten.

Da eine mechanische Lüftung oder Heizung nicht benötigt wird, ist der Energiebedarf niedrig und das Betreiben dieser Stallanlagen ohne Anschluss an das Stromnetz möglich. Eine Errichtung ohne hohe Anschlussgebühren ist damit abseits der Wohnbebauung möglich. Auf diese Weise werden im Vergleich zu konventionellen Ställen nur etwa 5 bis 20 % der Energiekosten benötigt.

### Gebäudeausführung

Die Belüftung der Außenklimaställe erfolgt überwiegend quer zur Stalllängsachse. Die Stallbreite sollte deshalb im Normalfall 15 m nicht überschreiten. Die Traufhöhe sollte zur Vermeidung von Hitzestau mindestens 3 m betragen. Bei strohlosen Stallsystemen mit Güllekanälen sind stützenfreie Konstruktionen mit einer Breite von 12 bis 13 m ausreichend. Stahlrahmen- oder Kantholzbinderkonstruktionen sind gleichermaßen geeignet. Auch Rundholzkonstruktionen können verwendet werden, wenn entsprechende Erfahrungen in der Verarbeitung vorliegen. Innenstützen müssen dann in den Grundriss eingepasst werden. Stützenfreie Gebäude vereinfachen eine spätere Umnutzung. Die Verwendung von Holz bietet eine gute Möglichkeit, Eigenleistung in Form von Material und Arbeitszeit einzubringen. Vor allem im Süden Deutschlands wird dies gerne genutzt.

Der Luftaustausch wird überwiegend vom Wind bestimmt. Es sind daher große Öffnungen an den Seitenwänden notwendig, damit stets ein ausreichender Luftwechsel gewährleistet ist. Deren Ausführung richtet sich nach dem Standort, dem Haltungssystem und der Gestaltung der Mikroklimazone. Schlitzwandschalungen, Windschutznetze und Lochfolien finden Verwendung.

Das Dach muss bei guten Mikroklimazonen nicht wärmedämmend werden. Die hohen Luftraten bewirken einen raschen Tem-

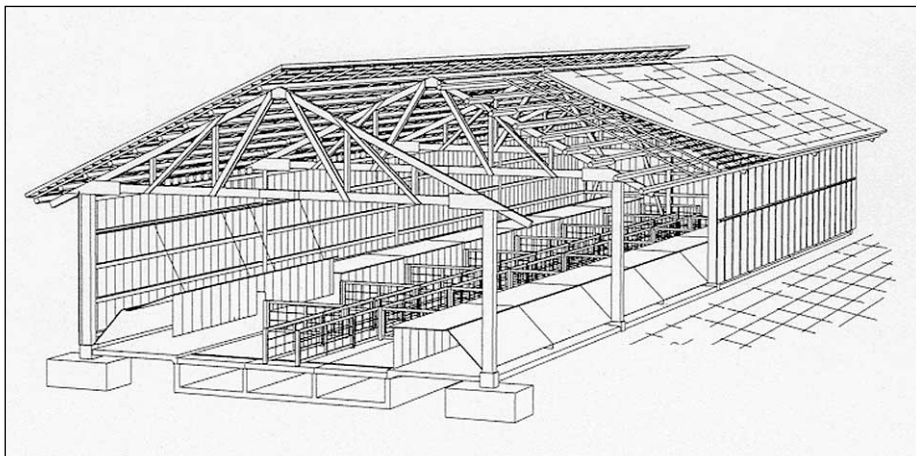


Bild 1: Strohloser Außenklimakistenstall mit Kantholzbinderkonstruktion (Bauprogramm der Landtechnik Weihenstephan)

Fig. 1: Strawless outside climate house with cannels and square timber construction (construction programm of Landtechnik Weihenstephan)

peraturausgleich im Stall. Die Dacheindeckung (Dachziegel, Betondachsteine, Wellfaserzementplatten oder Trapezbleche) wird sich nach den örtlichen Gegebenheiten richten. Die Dachneigung sollte mindestens 23 Grad betragen. Der First kann als offener First in das Lüftungsgeschehen einbezogen werden. Am besten bewährt hat sich die Ausführung als Sheddach mit der Öffnung zur windabgewandten Seite. Die 30 bis 60 cm hohe Öffnung ist mit verschließbaren Klappen oder Windschutznetzen zu versehen.

### Buchtengestaltung und -management

Die Ausführung der Funktionsbereiche in Buchten für Aufzucht-, Mast- und Zuchtschweine richtet sich nach den Anforderungen der Tiere. Zum Schutz vor Kälte sind wärmedämmte Kisten oder ähnliche Bauteile vorzusehen. Auch wenn im Winter bei tiefen Temperaturen (-5 bis -10 °C) ein leerer Stall mit Ferkel belegt wird, sind bereits nach zwei Stunden etwa 15 bis 20 °C im Mikroklimabereich anzutreffen.

Problematischer ist die Klimasteuerung im Sommer. Bis Stalltemperaturen von 25 °C halten die Schweine die Temperaturen in der Mikroklimazone durch ihren mehr oder weniger langen Aufenthalt in dieser Zone in etwa auf gleichem Niveau. Steigt die Stalltemperatur weiter an, erhöht sich auch die Temperatur in der Mikroklimazone, wodurch deren Nutzung vor allem bei schlechter Belüftung zurückgeht. In der Folge ändern sich Funktionsbereiche, wobei neben der Temperatur auch andere Faktoren (Belegdichte, Alter, Geschlecht, Umtriebsmanagement) einen Einfluss haben. Luftführung und Schweineduschen können hierbei zur gezielten Steuerung des Tierverhaltens eingesetzt werden.

Da Außenklimaställe aus lüftungstechnischen Gründen nur bedingt unterteilt werden sollten, kommt aus hygienischer Sicht nur ein stallweiser Rein-Rausbetrieb in Frage. Bei kontinuierlicher Mast ist die eingeschränkte Reinigungs- und Desinfektions-

möglichkeit vorgegeben. Hinzu kommt, dass die Nassreinigung bei Minusgraden nicht möglich ist und die Desinfektionsmittel bei niedrigen Temperaturen schlechter wirken.

### Literatur

- [1] *Anonymous*: Gezondheid Varkenshouder aan Risico's Blootgesteld. Rapport 93.001, Boxtel, Heythuysen. SUS (1993), H. 3, S. 58f
- [2] *Behringer, S., B. Haidn und P. Wagner*: Mast im Kaltstall – Stallklima und Tierleistungen in Außenklimaställen für Mastschweine. Landtechnik 53 (1998), H. 3, S. 154 – 155
- [3] *Christel, S. und B. Haidn*: Arbeitszeiten in Schweinemastbetrieben. Landtechnik 54 (1999), H. 4, S. 246 – 247
- [4] *de Baey-Ernsten, H. und B. Haidn*: Außenklimaställe für Mastschweine. – In: Mastschweinehaltung, Baubriefe Landwirtschaft. Hrsg.: Bauförderung Landwirtschaft e.V., H. 40, 1999, S. 100 – 106, Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup
- [5] *Gronauer, A., G. Riib, W. Grotz, B. Maier und B. Rathmer*: Emissionen aus der Mastschweinehaltung – Schadgase und Gerüche. Mastschweinehaltung, Tagungsband zur Landtechnisch-Baulichen Jahrestagung am 23.11.1999 in Mirskofen. Hrsg.: G. Wendl, Freising, 1999, S. 33 – 56 (Landtechnik-Schrift Nr. 10)
- [6] *Haidn, B. und N. Hornauer*: Haltung von Mastschweinen in Außenklimaställen – Formen – Kennwerte – Bewertung. Mastschweinehaltung, Tagungsband zur Landtechnisch-Baulichen Jahrestagung am 23.11.1999 in Mirskofen. Hrsg.: G. Wendl, Freising, 1999, S. 83 – 100 (Landtechnik-Schrift Nr. 10)
- [7] *Haidn, B. und H. de Baey-Ernsten*: Integration bestehender Haltungskonzepte für Zuchtsauen in Außenklimaställen. Tagungsband 4. Internationale Tagung Bau, Technik und Umwelt in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung, Weihenstephan, 9./10. März 1999. Hrsg.: Institut für Landtechnik der TU-München-Weihenstephan, 1999, S. 335 – 340
- [8] *KTBL*: Außenklimaställe für Schweine -Positionspapier. Sonderveröffentlichung 026, Darmstadt, 1998
- [9] *Schuch, S.*: Das Verhalten von Mastschweinen in einem Tieflaufstall unter besonderer Berücksichtigung von Stallklimakennwerten und Stallarbeiten. Diplomarbeit. Landtechnik Weihenstephan, 1996
- [10] *Zang, Y. et al.*: Acute Respiratory Responses of Human Subjects to Air Quality in a Swine Building. J. agric. Engng Res., 70 (1988), pp. 367 – 373