

Sonderdruck

aus

Schweineproduzent

3/79

**Kamlage-Verlag • 4500 Osnabrück
Postfach 2660**

**Kriterien für den Einsatz
eines Heizsystems
im Abferkel(-aufzucht-)stall**

Kriterien für den Einsatz eines Heizsystems im Abferkel(-aufzucht-)stall

Eine Wärmebilanzrechnung nach DIN 18910 „Klima in geschlossenen Räumen“ weist für alle Abferkel- oder Abferkelaufzuchtställe ein Wärmedefizit aus. Dies trifft selbst unter Optimalbedingungen in Klimazone I bei guter Stallisolierung (k = Wert für Wände und Decke = 0,6 bzw. 0,5) zu.

Als Faustzahl für das Wärmedefizit eines Stallabteils kann man hier – abhängig von der Bauausführung – ca. 250 bis 350 Watt/Abferkelbuch annehmen.

Die Tendenz in der Haltungstechnik geht eindeutig zu einstreulosen Haltungsverfahren. Dieser Entwicklung wurde Rechnung getragen durch die Sonderschau des BML/KTBL auf der DLG-Ausstellung 1978 unter dem Thema „Spezialisierte Ferkelproduktion“.

Kontinuierliche Stallbelegungsverfahren wurden dem neuzeitlichen Reinraus-Verfahren gegenübergestellt und Grundrißvarianten mit zweiphasiger Aufzucht (Abferkel- und Flatdeckstall) sowie einphasiger Aufzucht im Abferkelaufzuchtstall gezeigt.

Ein wesentlicher Faktor des Erfolges dieser einstreulosen Aufstallungsvarianten ist die Klimagestaltung, umfassend die Lüftung und Heizung. Die Sonderschau zeigte vier verschiedene Heizsysteme; der aufmerksame Beobachter konnte die Wirksamkeit und Funktion dieser Systeme gut vergleichen.

Der Autor hatte wiederholt Gelegenheit, im Nichtpublikumsverkehr das Tierverhalten zu beobachten. Zudem konnte er sich mit den Bereitstellern des Tiermaterials von der Mastgemeinschaft Griebenau, voran Herrn Wettlaufer, über Details dieser Schau unterhalten. (Zur Erinnerung sei auf die Betriebsbeschreibung des Betriebes Wettlaufer im Schweineproduzent 10/77 verwiesen.) Diese Erfahrungen sowie ständiger Praxiskontakt mit Klimatisierungsfragen geben Veranlassung, einmal eine kritische Wertung der verschiedenen möglichen Heizsysteme unter objektiven Gesichtspunkten vorzunehmen.

Die Forderungen an das Stallklima des Abferkel(-aufzucht-)stalles zeigt Abbildung 1.

In der kritischen Phase während der ersten Lebenswochen müssen für den **Ferkelliege- und -aufenthaltsbereich** einerseits – fälschlich leider immer noch „Ferkelnest“ genannt – und den Gesamtstallraum andererseits extrem unterschiedliche Temperaturansprüche realisiert werden.

Raumklima

Die DIN 18910 weist für säugende Sauen Optimaltemperaturen von 12 bis 16° C aus. Die Praxis zeigt allerdings, daß eine Erhöhung dieser Werte auf 18° C bessere Ergebnisse bringt.

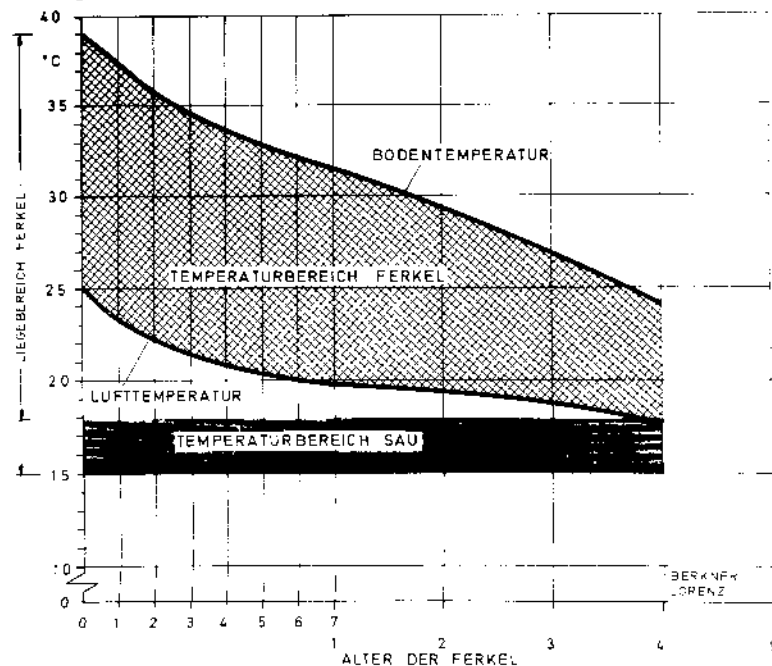
Unverständlich und völlig unlogisch sind jedoch die Empfehlungen vieler Berater, die die Stalltemperaturen auf bis zu 26° C erhöht wissen wollen.

Selbst die während der DLG-Ausstellung auf der genannten Sonderschau verteilte Broschüre „Spezialisierte Ferkelproduktion“ nennt noch Temperaturwerte von 20° bzw. 22° C bei Teil- oder Vollperforation. Gleichzeitig empfiehlt man aber hier für tragende Sauen 16 bis 18° C als Optimalklima. (Hier werden bei strohloser Haltung merkwürdigerweise die Temperaturen nie erhöht!)

Für die Sauen erhöht sich also beim Stallwechsel vom Wartestall zum Abferkelstall übergangslos die Lufttemperatur um bis zu 6° C, teilweise bis zu 10° C. Es handelt sich um dasselbe Tier, welches aber nach dem Stallwechsel in eine absolute Hochleistungsphase eintritt, nämlich die Abferkel- und Säugeperiode.

Jeder Physiologe wird bestätigen, daß diese Temperaturen dem Tier abträglich sind und es in seiner Leistung erheblich einschränken! Temperatur ist etwas Absolutes und unabhängig von Ferkelkisten, Stroheinstreu, Teilperforation oder Vollperforation – sie muß richtig gestaltet und eingehalten werden.

Abbildung 1



Damit scheint es aber bei vielen Planungen zu hapern. Nur so kann man sich die beschriebenen Empfehlungen erklären, die anscheinend irgendwelche Mängel in der Klimaführung „über-tuschen“ sollen. Mit der Einstreu kann man das ja dann nicht mehr machen, darum lieber etwas höhere Stallraumtemperaturen – und dann wird es schon einigermaßen laufen, und man ist abgesichert.

Das für den Abferkel(-aufzucht-)stall ausgewiesene Wärmedefizit bezieht sich **ausschließlich** auf die Raumtemperatur, d. h.: **Zur optimalen Klimagestaltung muß eine Raumheizung eingesetzt werden.**

Ferkelliegebereich

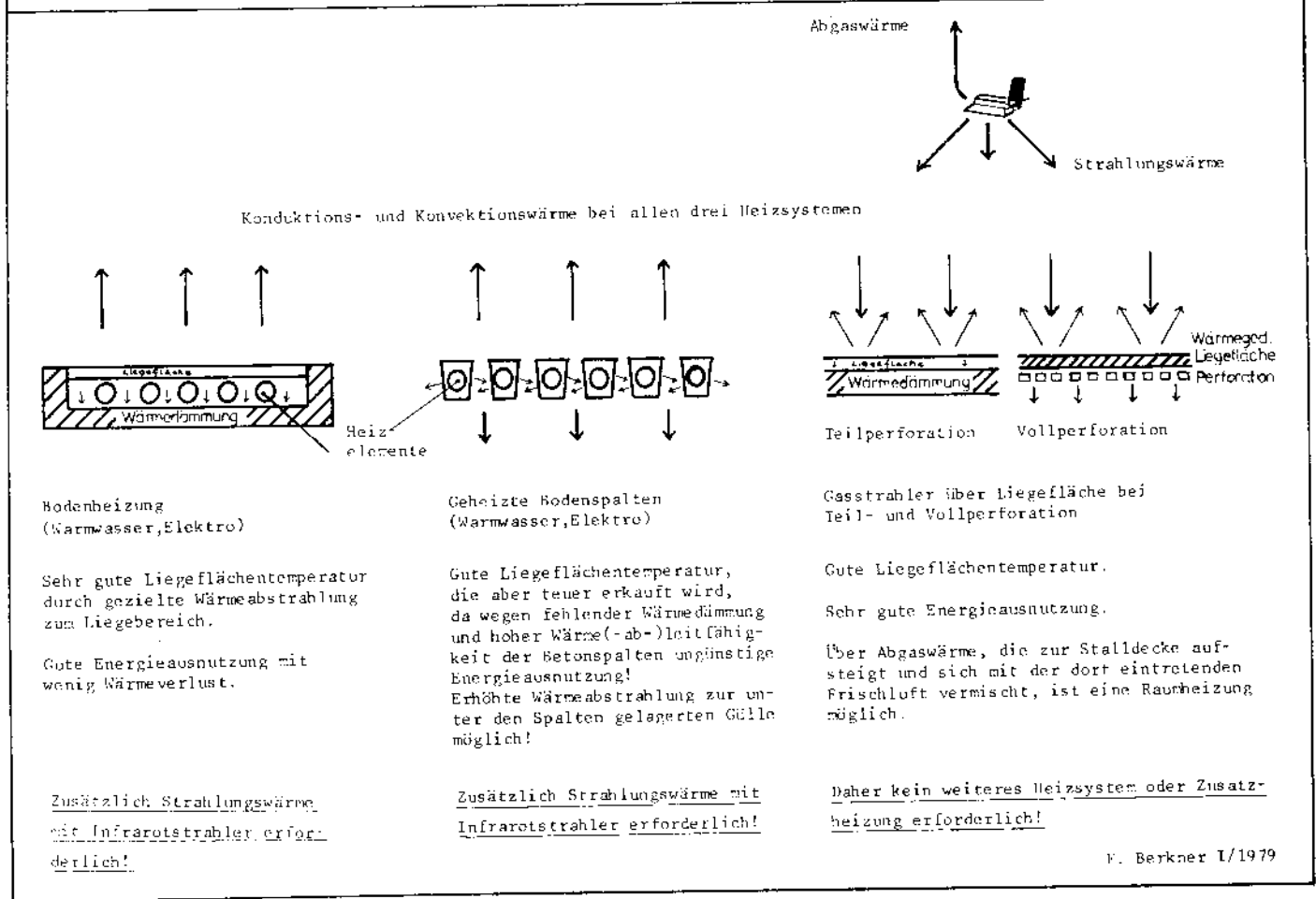
Die Ferkelliege- und -aufenthaltsfläche sollte bis zu 35–38° C reichende Bodentemperaturen bei Lufttemperaturen von ca. 25° C aufweisen können. Ein in bequemer Seitenlage ausgestreckt ruhendes Ferkel hat aber nur mit ca. 20 % der Körperoberfläche direkten Bodenkontakt, der Rest ist der Umgebungsluft ausgesetzt. Diese Luft ist aber um teilweise 14° C kühler. Das führt zwangsläufig zu einem Leistungsrückfall beim Ferkel und im Extremfall sogar zu dessen Tod.

Verhindern kann man das, indem man zusätzlich zur Konduktionswärme (Berührungswärme an der warmen Liegefläche) und Konvektionswärme (durch die Liegefläche erwärmte Luft im Aufenthaltsbereich der Tiere) den Ferkeln von oben her gerichtete Strahlungswärme über Infrarotstrahler zuführt.

Selbst der größte Verfechter einer Bodenheizung wird zugeben, daß man in der Praxis in den ersten beiden Lebenswochen (je nach Jahreszeit) einen zusätzlichen Infrarotstrahler einsetzen muß.

Abbildung 2:

VEREINFACHTE SCHEMATISCHE DARSTELLUNG DER RICHTUNG UND INTENSITÄT DER WÄRMESTRÖME VERSCHIEDENER HEIZSYSTEME



Eine vereinfachte schematische Darstellung soll die Funktion der Heizsysteme veranschaulichen: Unter diesen Vorbedingungen kann man die zur Zeit am häufigsten eingesetzten Heizsysteme zusammenstellen und deren Funktionsfähigkeit beurteilen. Es zeigt sich hier ganz deutlich, daß für die einstreulosen Haltungsverfahren in



Liegeverhalten von Ferkeln in einer Bucht mit beheizten Betonflächenspalten

der Abferkel(-aufzucht-)bucht eigentlich nur zwei Heizsysteme sowohl von der Funktion wie auch von der Kosten- seite her in Frage kommen:

1. Die Warmwasserheizung bietet hierbei gute Möglichkeiten zur Raumklima- gestaltung, weist jedoch Schwächen in der Kleinklimatisierung auf. Hier muß zusätzlich ein Infrarotstrahler eingesetzt werden. Das verteuert die Investitions- kosten, die Festkosten und die variablen Kosten (Energiekosten) nicht unerheblich.

Schwierigkeiten bietet zudem die voll- perforierte Bucht, wo unter der Ferkel- liegefläche installierte Heizrohrsysteme die Wärme nicht nur in Richtung Liege- fläche, sondern in gleichem Maße auch zur Gülle darunter abstrahlen. Man hört zwar immer vom guten Erfolg dieses Heizsystems, sollte aber diese Tatsache sowie den notwendigen Einsatz eines Infrarotstrahlers vor Augen haben.

2. Gasstrahler bieten bei gutgeplantem Einsatz mit richtiger Leistungsdimen- sionierung und variabler Aufhängemög- lichkeit,

- bei teilweise zusätzlicher Verwen- dung einer festen Liegefläche den Ferkelliegebereich optimal zu klimati- sieren,
- bei richtig ausgeführter Frischluftzu- fuhr und einer nach DIN 18190 arbei-

tenden Lüftungsanlage zusätzlich mit der bei der Verbrennung anfallenden Abgaswärme (Wasserdampf und CO₂) die Beheizung des Gesamtstall- raumes zu übernehmen.

Messungen in der Praxis konnten unter diesen Voraussetzungen keine über- höhten Schadgaskonzentrationen im



Liegeverhalten von Ferkeln unter einem Gasstrahler

Abbildung 3:

HEIZSYSTEME FÜR DEN ABFERKEL (-AUZZUCHT) STALL UND DERRN FUNKTIONSFÄHIGKEIT

HEIZUNGSSYSTEME	FUNKTION UND WIRKSAMKEIT			
	RAUMHEIZUNG	HEIZUNG FÜR DEN FERKELAUENTHALTSBEREICH		
		Teilperforation	Vollperforation	
Im Ferkelaufenthaltsbereich:				
		feste Liegeflächen	Betonspalten	Gußroste, Lochbleche, Drahtgitterböden o. a.
Flüssiges (Erdgas) - Infrarot-Strahler	++	++	++ (mit I.F.)	++ (mit L.F.)
Warmwasserzentralheizung mit Rohrsystem oder Konvektoren	++	++ (nur mit I.S.)	++ (nur mit I.S., I.F.)	++ (nur mit I.S., L.F.)
Elektro-Infrarot-Strahler (eventuell mit Alu-Reflektor)	--	++	++ (mit I.F.)	++ (mit L.F.)
Elektrobodenheizung		++ (nur mit I.S.)	++ (nur mit I.S., L.F.)	
Warmluftheizung	nur mit Lufttechnisch aufwendiger Luftverteilung über Kanäle	--		--
Wärmepumpe	0 bis +	--		

++ gut möglich
+ möglich
0 bedingt möglich
-- nicht möglich

I.S. = Infrarot Strahler (Elektro-IS, 250 Watt)
(Flüssiggas-IS)
L.F. = feste Liegefläche von mindestens 0,6 m² im Ferkelaufenthaltsbereich aus Holz, Gummi o. H. Material für die ersten zwei bis drei Wochen.

Wenn auch wegen des unterschiedlichen Alters der Tiere und der Gestaltung der Bucht nicht direkt vergleichbar, beweist es doch das auch in der Praxis anzutreffende „Sichwohlfühlen“ der Ferkel.

Zusammenfassend ist zu sagen: Bei Planung einer Heizung müssen sowohl die Funktion wie auch die Wirksamkeit des Systems sorgfältig abgewogen werden. Die betriebswirtschaftliche Rechnung muß nicht nur die Investitionskosten, sondern auch die Festkosten und Energiekosten berücksichtigen, denn die Gesamtkosten der Heizung pro Ferkel umfassen nicht allein die reinen Heiz-, sondern auch die Festkosten.

Abschließend noch ein Tip für alle Planer – besonders von Stallneubauten –, der die Klimatisierung wesentlich vereinfachen würde: Man plane generell einen staubfreien Vorraum oder Gang ein, dem im Winter die Frischluft zur Stalllüftung entnommen werden kann. Es besteht so zusätzlich die Möglichkeit, die Zuluft mit einfachen Mitteln vorzuwärmen.

Die Probleme der Stallklimatisierung sind dadurch geringer, und der Erfolg bei einstreulosen Haltungssystemen wird sich leichter erreichen lassen.

Dipl.-Ing. agr. Fr. Berkner

Tierbereich aufzeigen. Bisherige Schwächen dieses Heizsystems – die hohe Wärmeleistung der Strahler auch im Sommer – lassen sich durch richtige Planung und variablen Geräteeinsatz über Gassteckdose soweit vermindern, daß man insgesamt von einer guten Funktion sprechen kann.

Mit den anderen aufgeführten Heizsystemen lassen sich jeweils nur Teilbereiche beheizen.

Hier müssen für eine vollständige und optimale Klimatisierung immer Heizsysteme gekoppelt werden. Das erfordert erhöhten finanziellen Aufwand bei der Anschaffung, in den Festkosten und den Energiekosten. Diese Verfahren sind also zumindest für Neubauten nicht zu empfehlen und allenfalls bei Umbaulösungen als Ergänzung zu bereits bestehenden Systemen einzusetzen.

Es ist daher verwunderlich, wenn auf der DLG-Ausstellung in Frankfurt dem Landwirt als Heizquelle für das „Verfahren der Zukunft“ (Modellbetrieb mit 64 Zuchtsauen, Rein-raus-Verfahren) gezeigt wurde: eine Wärmepumpe in Kombination mit:

- elektrobeheizten Betonflächenspalten,
- Elektroinfrarotstrahler mit zusätzlichem
- Alureflektor.

Investitionskosten und Gesamtkosten der Heizung pro erzeugtes Ferkel mag ein jeder einmal überschlagen!

Funktion und Wirksamkeit dokumentiert ein dort aufgenommenes Foto, welches in jedem mit gleichem System arbeitenden Betrieb ebenfalls geschossen werden kann: Alle Ferkel liegen dichtgedrängt auf dem beheizten Flächenelement, der Rest des zur Verfügung stehenden Liegeplatzes ist ungenutzt, weil hier Temperaturdifferenzen bis zu 10° C herrschen.

Wer es nicht glaubt, wie „sawohl“ sich hier die Ferkel fühlen, stelle sich einmal hin, beobachte und messe die Temperaturdifferenzen!

Anders hingegen präsentiert sich das Liegeverhalten von Ferkeln unter einem Gasstrahler. Hier wird die ganze zur Verfügung stehende Liegefläche gleichmäßig erwärmt.



Flüssiggas-Infrarot-Strahler

das Heizsystem für einstreulose Haltungssysteme

Geräte in nichtrostender Edelstahlqualität mit Leistungen von 440 Watt bis 3500 Watt (regelbar) in Standardausführung oder mit elektrischer Zündung und thermostatischer Regelung. Dazu:

- Sicherheitsaufhängung
- wartungsarmer Langzeitluftfilter (oder Zuluftrohr)
- exklusives, komplettes Zubehörprogramm (z. B. Gassteckdose)

Verlangen Sie deshalb

SBM Infrarot-Strahler

denn: SBM nutzt Erfahrungen aus Praxis und Wissenschaft für technische Weiterentwicklung, Beratung und Planungen.

Aufnahmebogen zur Erfassung der Planungsdaten anfordern bei

SBM Infrarot-Strahler
Postfach 14 27, Gartenstr. 72
6972 Tauberbischofsheim