

## Impressum

### Herausgeber:

Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft  
August-Böckstiegel-Straße 1, 01326 Dresden

### Internet:

WWW.LANDWIRTSCHAFT.SACHSEN.DE/LFL

**Redaktion:** Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft  
Fachbereich Tierzucht, Fischerei und Grünland  
Dr. Eckhard Meyer  
Telefon: 034222 / 46 - 154  
Telefax: 034222 / 46 109  
e-mail: eckhard.meyer@fb08.lfl.smul.sachsen.de

**Redaktionsschluss:** September 2002

### Fotos:

### Illustration:

**Auflagenhöhe:** 200 Exemplare

**Gestaltung:** Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft  
Fachbereich Tierzucht, Fischerei und Grünland

**Bestelladresse:** siehe Redaktion

### Rechtshinweis

Alle Rechte, auch die der Übersetzung sowie des Nachdruckes und jede Art der phonetischen Wiedergabe, auch auszugsweise, bleiben vorbehalten. Rechtsansprüche sind aus vorliegendem Material nicht ableitbar.

### Verteilerhinweis

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Information der Öffentlichkeit herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern im Zeitraum von sechs Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen. Erlaubt ist jedoch den Parteien, diese Informationsschrift zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.



Das Lebensministerium



## Haltungssysteme für Absatzferkel im Hinblick auf Leistung und Tiergesundheit

im Januar 2003

Freistaat  Sachsen  
Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft

Die Tiergesundheit entscheidet maßgeblich darüber, welcher Anteil des genetisch angelegten Leistungsvermögens realisiert werden kann. In der gesundheitlich sehr sensiblen Ferkelaufzucht werden in der landwirtschaftlichen Praxis grundsätzlich unterschiedliche Stalltypen eingesetzt, um den hohen Ansprüchen der Tiere hinsichtlich der Klimagegestaltung Rechnung zu tragen. Die in der Regel technisch nicht so intensiv gesteuerten Kaltställe sollen über den Wechsel zwischen warmen und kalten Klimazonen einen positiven Einfluss auf das Temperaturregulationsvermögen und damit auf die Gesundheit der Ferkel ausüben. In der Literatur können in der Regel aber keine solchen Leistungsunterschiede dargestellt werden. Deshalb wurde eine Stichprobe von insgesamt 64 Absatzferkeln während der Aufzucht in unterschiedlichen Stalltypen im Hinblick auf Leistung und Tiergesundheit untersucht. Zur Darstellung der Tiergesundheit wurde der Screeningparameter Haptoglobin verwendet. Neben gängigen Entzündungsparametern wie Leukozytenzahl, Gesamteiweiß, etc. eignen sich Akute-Phase-Proteine ganz besonders zur Einschätzung der Tiergesundheit eines Bestandes. Ein direkter Zusammenhang zwischen erhöhten Haptoglobinplasmaspiegeln und reduzierten Zunahmen bei Schweinen konnte von verschiedenen Arbeitsgruppen gefunden werden (EURELL, 1992; KNURA, 2000; GYMNICH, 2001; HISS 2001).

### Drei Stallbausysteme in einem Betrieb im Vergleich

In einem sächsischen Ferkelaufzuchtbetrieb werden drei grundsätzlich verschiedene Stallsysteme betrieben. Der überwiegende Teil der Ferkel wird in strohlosen Kaltställen (Nürtinger Prinzip) mit planbefestigten Festflächen und Breiautomatenfütterung aufgezogen. In dem als Bettenstall konzipierten Gebäude werden die Ferkel typischerweise in Großgruppen bis zu etwa 100 Tieren gehalten. Dem Wärmebedarf der Ferkel wird durch den Einbau von geheizten und isolierten Wärmekisten Rechnung getragen. Daneben werden Warmställe mit Stroheinstreu (Tiefstreuverfahren) sowie strohlos betrieben. In diese Stallsysteme wurden Wurfgeschwister aus einem Ferkelerzeugerbetrieb verbracht. Zunächst wurden die Zunahmen während der Säugeperiode festgestellt und die Wurfgeschwister mit gleicher Leistung auf einen Kaltstall nach dem Nürtinger System und einen Warmstall mit Unterflurabsaugung sowie in einem zweiten Durchgang in einen Warmstall mit Stroheinstreu und ebenfalls in einen Warmstall mit Unterflurabsaugung verteilt. An vier verschiedenen Zeitpunkten wurden die biologischen Leistungen, sowie das Akute-Phase-Protein Haptoglobin bestimmt.

**Tabelle 1 Versuchsaufbau**

Durchgang	Zeit	Stalltyp n/Stalleinheit	n	Gruppen- größe	Tier-Fressplatz- Verhältnis 1:
I	November	Außenklimastall (1200)	17	100	8
		Warmstall mit UA (170)	17	87	1
II	Dezember	Warmstall mit Stroh (1400)	15	85	8
		Warmstall mit UA (170)	15	76	1

In der anschließenden Schweinemast werden wesentlich höhere Haptoglobinkonzentrationen festgestellt, wobei hier ein direkter Zusammenhang mit dem Aufzuchtssystem nicht hergestellt werden kann.

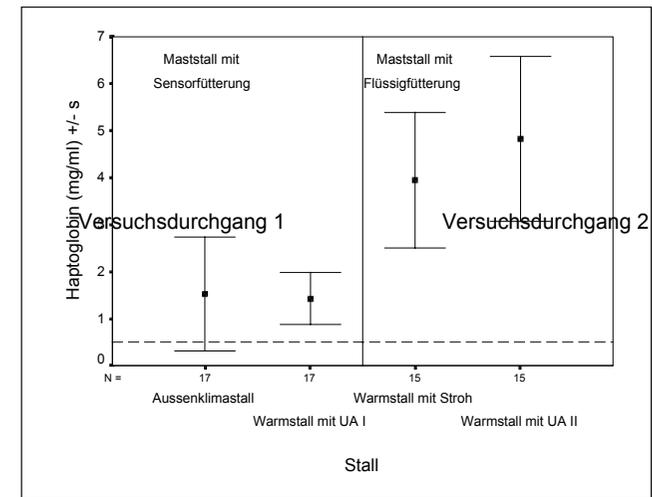


Abb. 2: Haptoglobinwerte am Mastanfang in Abhängigkeit von der Aufstallung während der Aufzucht

Die Analyse der Beziehung zwischen den Blutwerten und der Wachstumsgeschwindigkeit der Schweine ergab, dass Tiere mit einer niedrigen Wachstumsgeschwindigkeit sowohl besonders hohe als auch besonders niedrige Hp-Konzentrationen im Blut haben können. Ferkel deren Immunsystem belastet aber nicht überlastet wird, realisieren offensichtlich die besseren Leistungen. Dagegen sinkt die Leistung bei zu starker Belastung des Abwehrsystems einerseits (obere 25 %) und bei Immunkompetenz (untere 25 %) andererseits. Deshalb muss das Ziel sein die Umweltfaktoren in der Schweinehaltung so zu gestalten, dass sich die Tiere langsam aber nachhaltig und zum richtigen Zeitpunkt mit den nicht zu vermeidenden Krankheitserregern auseinandersetzen. Gesundheit beschränkt sich nicht nur auf die zwei Zustände krank und gesund, sondern es gibt auch ein mehr oder weniger an Gesundheit die von den Leistungen der Tiere nicht zu trennen ist.

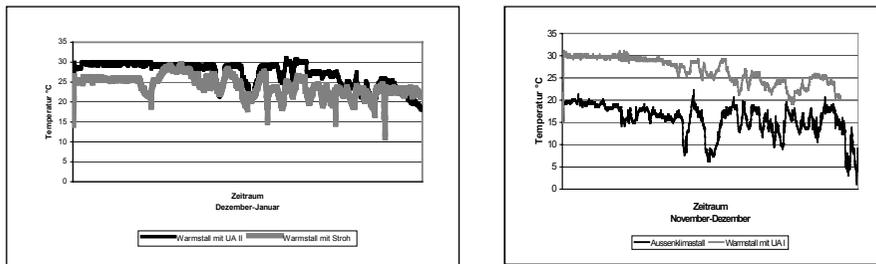
### Fazit

Das Haltungssystem für die Absatzferkel spielt offensichtlich für die Stabilisierung der Tiergesundheit eine Rolle. Am Anfang der Aufzucht wurden im Blut der Ferkel im Außenklimastall die höchsten Haptoglobinwerte gefunden, die aber anschließend trotz deutlich sinkender Außentemperaturen abfielen. In allen anderen Varianten stiegen die Blutwerte an oder schwankten entsprechend stark. Vergleichsweise geringe Leistungsunterschiede werden auf das Fütterungsverfahren und nicht auf das Haltungsverfahren zurückgeführt.

### Stallklimadaten dokumentieren stark unterschiedliche Wärmebereitstellung

Im Kaltstall werden zeitweise sogar die kritischen 10°C unterschritten, die nach eigenen Beobachtungen auch die Futtermittelaufnahme der Ferkel negativ beeinflussen können, weil die Tiere dann nur noch ungern die Betten verlassen.

Die folgenden Abbildungen 1 a und b stellen die Entwicklung der gerade für Ferkel so wichtigen Temperaturverläufe im Aktivitätsbereich der Tiere dar. In den Warmställen entspricht diese Temperatur gleichzeitig der Temperatur im Ruhebereich. Die Temperatur in den Betten des Kaltstalles konnte durch Fußbodenheizung zwischen 25°C und 30°C gehalten werden.



**Abbildung 1** Vergleich der Stalltemperaturen während der Aufzucht im Außenklimastall, im Warmstall mit Stroh sowie Warmstall mit Unterflursabsaugung I und II

### Stallklima beeinflusst die gefundenen Blutwerte

Während sich die Haptoglobinwerte der Ferkel im Kaltstall stabilisieren und kontinuierlich rückläufig sind, nehmen sie im vollklimatisierten Warmstall eher zu. Diese Dynamik kann vorsichtig mit einem positiven Einfluss des Reizklimas interpretiert werden und im Kaltstall am Anfang der Aufzucht das Abwehrsystem der Ferkel leicht überfordern. Aber im weiteren Verlauf des Wachstums eine immunologisch eher stabilisierende Wirkung haben. Die Entwicklung der Ferkel aus den Warmställen, besonders im zweiten Durchgang, zeigt eine eher zunehmende (Strohstall) oder stark schwankende Entwicklung. Insbesondere die Tiere im Warmstall mit Stroh zeigen am Ende der Aufzucht einen Haptoglobinmittelwert über 0,5 mg/ml.

Die folgende Tabelle 2 stellt die mittlere Haptoglobinkonzentration zum Zeitpunkt Ferkelerzeugung und Ende der Aufzucht gegenüber. Während die Tiere im Außenklimastall signifikant niedrigere Haptoglobinmittelwerte am Ende der Aufzucht als in der Erzeugung aufweisen, zeigt sich im Warmstall mit Stroh das gegensätzliche Bild. Lediglich im Warmstall mit Unterflurabsaugung lassen sich weder im ersten noch im zweiten Versuchsdurchgang signifikante Mittelwertveränderungen an den genannten Zeitpunkten ermitteln.

**Tabelle 2** Gegenüberstellung der durchschnittlichen Haptoglobinplasmakonzentratione der Aufzuchtferkel zu den Probenentnahmezeitpunkten 1 und 5

Durchgang	Stallsystem	Probe 1 Erzeugung $\xi \pm s$	Probe 5 35. Aufzuchttag $\xi \pm s$	Trend ↑, ↓ Anstieg bzw. Abfall	Signifikanz p
1	Außenklimastall	0,68 ± 0,99	0,29 ± 0,63	↓	0,041
	Warmstall mit UA I	0,41 ± 0,74	0,53 ± 1,15	↑	n. s.
2	Warmstall mit Stroh	0,27 ± 0,60	0,65 ± 0,66	↑	0,011
	Warmstall mit UA II	0,28 ± 0,46	0,35 ± 0,50	↑	n. s.

### Ergebnisse

#### Bedeutung der Haptoglobinplasmakonzentration für die Zunahmeleistung

Die Tabelle 3 stellt die durchschnittlichen Tageszunahmen und die damit korrespondierenden Haptoglobinplasmakonzentrationen gegenüber.

Das mittlere Zunahmeniveau der Gruppe ist bei den Ferkeln im vollklimatisierten Warmstall mit Flüssigfütterung gegenüber den Ferkeln im Strohstall und auch im Kaltstall höher, während die Streuung in den Zunahmen geringer ist. Offensichtlich ermöglicht die Fütterung der Ferkel mithilfe eines Systems mit fester Fütterungsfrequenz sowie einem engen Tier-Fressplatz-Verhältnis eine etwas schnellere und gleichmäßigere Entwicklung der Tiere innerhalb der Gruppe. Bei einem weiteren Tier-Fressplatz-Verhältnis profitieren die starken Tiere aufgrund ihrer Konkurrenz-kraft von dem ad libitum Futterangebot stärker als die schwachen Tiere. Ein Fütterungssystem, das die Fütterungsfrequenz und die Futterkonsistenz der Säugezeit imitiert (gleichmäßige Frequenz, warmes pastöses Futter) scheint, auch vor dem Hintergrund anderer Versuche, ein bedeutender Faktor zu sein.

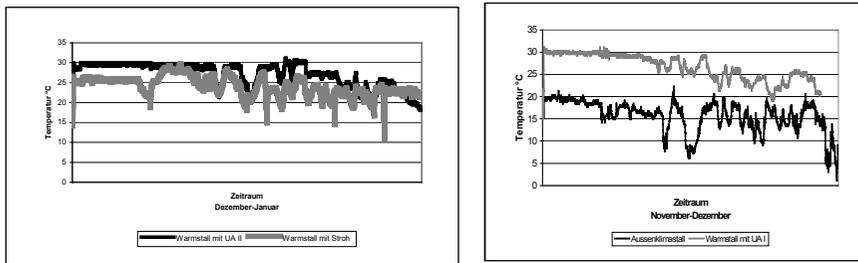
**Tabelle 3** Durchschnittliche Tageszunahmen und Haptoglobinplasmakonzentrationen in der Aufzucht (Tag 1 - 35)

Stall	Außenklimastall	Warmstall UA I	Signifikanz	Warmstall mit Stroh	Warmstall mit UA II	Signifikanz
Haptoglobin-Konzentration (mg/ml) $\xi \pm s$	0,48 ± 0,5	0,29 ± 0,32	n. s.	0,36 ± 0,26	0,32 ± 0,36	n. s.
Tageszunahmen (g) $\xi \pm s$	277 ± 64	323 ± 58	0,032	299 ± 54	325 ± 55	n. s.

### Stallklimadaten dokumentieren stark unterschiedliche Wärmebereitstellung

Im Kaltstall werden zeitweise sogar die kritischen 10°C unterschritten, die nach eigenen Beobachtungen auch die Futtermittelaufnahme der Ferkel negativ beeinflussen können, weil die Tiere dann nur noch ungern die Betten verlassen.

Die folgenden Abbildungen 1 a und b stellen die Entwicklung der gerade für Ferkel so wichtigen Temperaturverläufe im Aktivitätsbereich der Tiere dar. In den Warmställen entspricht diese Temperatur gleichzeitig der Temperatur im Ruhebereich. Die Temperatur in den Betten des Kaltstalles konnte durch Fußbodenheizung zwischen 25°C und 30°C gehalten werden.



**Abbildung 1** Vergleich der Stalltemperaturen während der Aufzucht im Außenklimastall, im Warmstall mit Stroh sowie Warmstall mit Unterflurabsaugung I und II

### Stallklima beeinflusst die gefundenen Blutwerte

Während sich die Haptoglobinwerte der Ferkel im Kaltstall stabilisieren und kontinuierlich rückläufig sind, nehmen sie im vollklimatisierten Warmstall eher zu. Diese Dynamik kann vorsichtig mit einem positiven Einfluss des Reizklimas interpretiert werden und im Kaltstall am Anfang der Aufzucht das Abwehrsystem der Ferkel leicht überfordern. Aber im weiteren Verlauf des Wachstums eine immunologisch eher stabilisierende Wirkung haben. Die Entwicklung der Ferkel aus den Warmställen, besonders im zweiten Durchgang, zeigt eine eher zunehmende (Strohstall) oder stark schwankende Entwicklung. Insbesondere die Tiere im Warmstall mit Stroh zeigen am Ende der Aufzucht einen Haptoglobinmittelwert über 0,5 mg/ml.

Die folgende Tabelle 2 stellt die mittlere Haptoglobinkonzentration zum Zeitpunkt Ferkelerzeugung und Ende der Aufzucht gegenüber. Während die Tiere im Außenklimastall signifikant niedrigere Haptoglobinmittelwerte am Ende der Aufzucht als in der Erzeugung aufweisen, zeigt sich im Warmstall mit Stroh das gegensätzliche Bild. Lediglich im Warmstall mit Unterflurabsaugung lassen sich weder im ersten noch im zweiten Versuchsdurchgang signifikante Mittelwertveränderungen an den genannten Zeitpunkten ermitteln.

**Tabelle 2** Gegenüberstellung der durchschnittlichen Haptoglobinplasmakonzentratione der Aufzuchtferkel zu den Probenentnahmezeitpunkten 1 und 5

Durchgang	Stallsystem	Probe 1 Erzeugung $\xi \pm s$	Probe 5 35. Aufzuchttag $\xi \pm s$	Trend ↑, ↓ Anstieg bzw. Abfall	Signifikanz p
1	Außenklimastall	0,68 ± 0,99	0,29 ± 0,63	↓	0,041
	Warmstall mit UA I	0,41 ± 0,74	0,53 ± 1,15	↑	n. s.
2	Warmstall mit Stroh	0,27 ± 0,60	0,65 ± 0,66	↑	0,011
	Warmstall mit UA II	0,28 ± 0,46	0,35 ± 0,50	↑	n. s.

### Ergebnisse

#### Bedeutung der Haptoglobinplasmakonzentration für die Zunahmeleistung

Die Tabelle 3 stellt die durchschnittlichen Tageszunahmen und die damit korrespondierenden Haptoglobinplasmakonzentrationen gegenüber.

Das mittlere Zunahmeniveau der Gruppe ist bei den Ferkeln im vollklimatisierten Warmstall mit Flüssigfütterung gegenüber den Ferkeln im Strohstall und auch im Kaltstall höher, während die Streuung in den Zunahmen geringer ist. Offensichtlich ermöglicht die Fütterung der Ferkel mithilfe eines Systems mit fester Fütterungsfrequenz sowie einem engen Tier-Fressplatz-Verhältnis eine etwas schnellere und gleichmäßigere Entwicklung der Tiere innerhalb der Gruppe. Bei einem weiteren Tier-Fressplatz-Verhältnis profitieren die starken Tiere aufgrund ihrer Konkurrenzfähigkeit von dem ad libitum Futterangebot stärker als die schwachen Tiere. Ein Fütterungssystem, das die Fütterungsfrequenz und die Futterkonsistenz der Säugezeit imitiert (gleichmäßige Frequenz, warmes pastöses Futter) scheint, auch vor dem Hintergrund anderer Versuche, ein bedeutender Faktor zu sein.

**Tabelle 3** Durchschnittliche Tageszunahmen und Haptoglobinplasmakonzentrationen in der Aufzucht (Tag 1 - 35)

Stall	Außenklimastall	Warmstall UA I	Signifikanz	Warmstall mit Stroh	Warmstall mit UA II	Signifikanz
Haptoglobin-Konzentration (mg/ml) $\xi \pm s$	0,48 ± 0,5	0,29 ± 0,32	n. s.	0,36 ± 0,26	0,32 ± 0,36	n. s.
Tageszunahmen (g) $\xi \pm s$	277 ± 64	323 ± 58	0,032	299 ± 54	325 ± 55	n. s.