

## Ergebnisse Einstreubehandlung:

### PLOCHE-Aerosolapplikation zur Verbesserung der Luft und Einstreu in Geflügelställen

Institut für Bakteriologie und Mykologie  
 Veterinärmedizinische Fakultät der Universität Leipzig  
 Direktorin: Prof. Dr. M. Krüger  
 Projektbetreuung und Auswertungen: Dr. Shehata

UNIVERSITÄT LEIPZIG

**VMF**  
 Veterinärmedizinische Fakultät

#### Einleitung:

Die Luft in Nutzgeflügelställen enthält eine Vielzahl komplexer Stoffe ``Bioaerosole``, die gesundheitliche Nachteile bei Mensch und Tier hervorrufen können. Bioaerosole können den Menschen durch infektiöse, allergische, toxische, pharmakologische oder andere Wirkmechanismen beeinflussen. Mikroorganismen werden größtenteils von Tierhaltungsanlagen emittiert. Bei niedrigen Außentemperaturen, besonders in Kälteperioden, wird die Luftrate heruntergefahren, daher nimmt die Schadgasbelastung der Stallluft zu. Insbesondere der Ammoniakgehalt und Kohlendioxid in der Luft steigen. Diese Reizgase besitzt bei Überschreiten bestimmter Konzentrationen eine nachhaltige Wirkung auf die Tiergesundheit. Die Senkung dieser schädlichen Emission ist daher von großer Bedeutung. In dieser Studie wurde **plocher geflügelkompost me** mittels Kaltnebelverfahren vernebelt und die Wirkung auf Luftkeime, Einstreukeime, Schadgas, und Tierleistung wurde analysiert.



Figur (1): Vernebelung von plocher geflügelkompost me mittels Kaltnebelverfahren

## Hauptkenndaten des zu untersuchten Geflügelstalls:

Der Versuch wurde in zwei Ställe (Stall 4 und 5) durchgeführt.

Fläche: 1000 m<sup>3</sup>/Stall. Das Kaltnebel System wurde in Stall 5 benutzt.

Einstellungsdatum	30.04.12
Rasse	Cobb
Geschlecht	Mix
Stückzahl	22,000
Stall Länge	88
Stall Breite	12
Stall Höhe	3
Tiere/m <sup>2</sup>	22

### Applikationen:

plocher geflügelkompost me wurde mittels Kaltnebel Verfahren vernebelt (Figur 1), bevor Einstellung (Einstreu Beimpfung), dann ein Mal pro Woche.

### Messtechnik zur Bestimmung der Stallluftgase

Messgerät	Multigasmonitor 1312,Fa.Innova Air Tech Instruments, Photoakustische. IR-Spektroskopie
Komponenten	Kohlendioxid CO <sub>2</sub> , Lachgas N <sub>2</sub> O, Methan CH <sub>4</sub> , Ammoniak NH <sub>3</sub> , Wasserdampf H <sub>2</sub> O
Messbereich /Genauigkeit	CO <sub>2</sub> .....1,5-15000 ppm, N <sub>2</sub> O....0,03-30 ppm, NH <sub>3</sub> ....0,8-800 ppm, CH <sub>4</sub> ....>0,25 ppm, H <sub>2</sub> =...0,1-100 gm/m <sup>3</sup> . Die Abgasdichte wird berechnet aus der Dichte der Luft und dem tatsächlichen Wassergehalt des Abgases.
Datenerfassung	Kontinuierlich mit Innova Systemssoftware 7300, ca. 3 Messwerte je Stunde

### Messtechnik zur Bestimmung des Stallstaubes

Messgerät	Staubmessgerät Serie DM-P, Grimm Labortechnik GmbH&Co.KG
Messbereich /Genauigkeit	0.01 mg/m <sup>3</sup> bis 50 mg /m <sup>3</sup> Messende ab 0.5 µm.

### Luftkeime-Isolierung

Luftkeime (Bakterien und Schimmelpilzen), Luftproben wird mit Gelatinefilter und direkt auf Platten mit MAS-Luftkeimsammler gesammelt. ZB: Blutagar (aerob und anaerob), Gassnar, CATC, MRS, Sabaurauds. Luftkeime wurde identifiziert mittel Biochemische und MALD-TOF.

### Ergebnisse:

#### Wirkung von PLOCHE-Aerosolapplikation auf Stallstaub:

Verneblung von **plocher geflügelkompost me** reduziert den Luftstaub direkt nach der Verneblung. Signifikante Unterschiede bevor und 1 h nach Vernebelung ( $P<0.001$ ), aber es gibt kein signifikanten Unterschied zwischen vor Vernebelung von behandeltem Stall und unbehandeltem Stall. plocher geflügelkompost me wurde nur einmal pro Woche vernebelt. Es wird empfohlen tägliche Vernebelung von plocher geflügelkompost me für eine bessere Wirkung auf den Luftstaub.

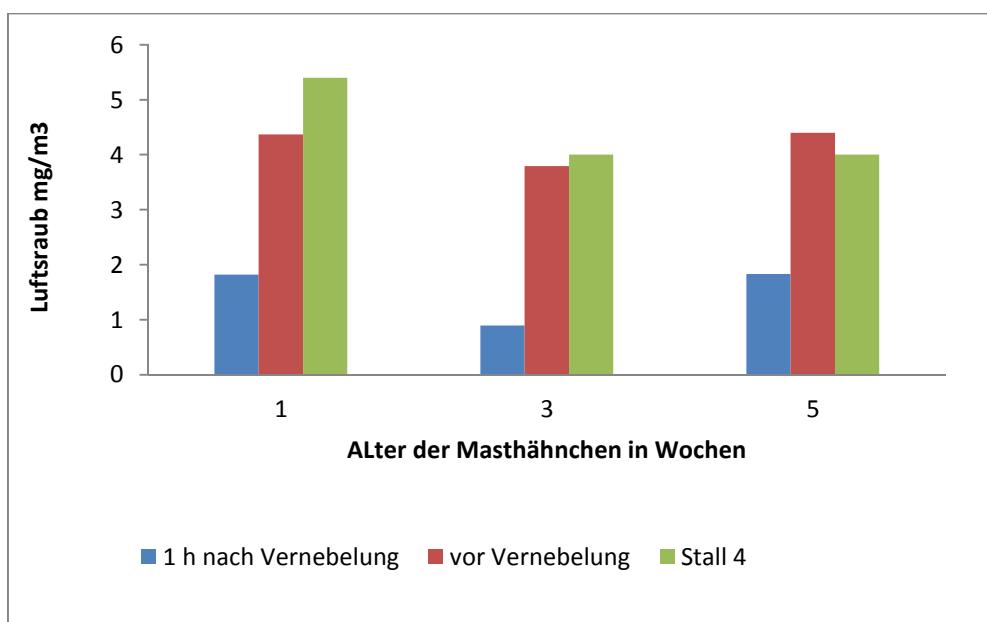


Fig. 2: Einfluss von plocher geflügelkompost me Vernebelung auf Stallstaub bevor und nach Vernebelung.

#### Wirkung von PLOCHE-Aerosolapplikation auf Luftkeime

Verneblung von **plocher geflügelkompost me** reduziert Luftkeime in behandeltem Stall (Tabelle 2). Die folgenden Keime wurden in der Luft isoliert und mit MALDI-TOF analysiert.

- |                                      |                                   |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. <i>Staphylococcus epidermidis</i> | 6. <i>Pseudomonas</i>             |
| 2. <i>Enterococcus cloacae</i>       | 7. <i>Pantoea agglomerans</i>     |
| 3. <i>Enterococcus faecalis</i>      | 8. <i>Laktobacillus johnsonii</i> |
| 4. <i>Bacillus megaterium</i>        | 9. <i>Aspergillus</i>             |
| 5. <i>Bacillus simplex</i>           | 10. <i>E.faecalis</i>             |

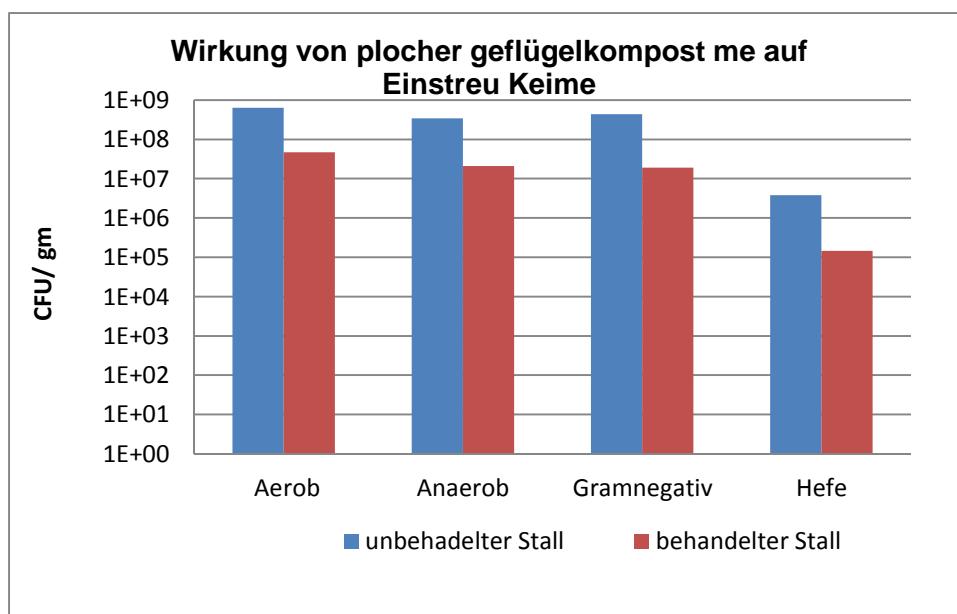
**Wirkung von plocher geflügelkompost me auf die Einstreu:**

Die Einstreu im behandelten Stall ist trockener und die Tiere haben wesentlich weißere Federn. Applikationen von **plocher geflügelkompost me** reduziert die aerob und anaerob Bakterien in der Einstreu.

	Behandelter Stall				Unbehandelter Stall			
	Alt	Minimum	Maximum	MW*	Minimum	Maximum	MW	
Aerob	7	8,0E+03	2,0E+04	<b>1,2E+04</b>	1,4E+04	4,7E+04	<b>2,6E+04</b>	
	28	5,0E+03	4,0E+04	<b>2,2E+04</b>	3,9E+05	9,6E+04	<b>6,8E+04</b>	
	32	9,0E+03	5,5E+05	<b>3,1E+04</b>	4,9E+04	1,2E+05	<b>8,3E+04</b>	
Anaerob	7	8,0E+03	2,1E+04	<b>2,3E+04</b>	9,0E+03	4,2E+04	<b>3,0E+04</b>	
	14	9,0E+03	4,0E+04	<b>2,3E+04</b>	4,0E+04	8,0E+04	<b>6,0E+04</b>	
	32	2,0E+04	3,9E+05	<b>2,1E+05</b>	3,0E+04	1,9E+05	<b>9,4E+04</b>	
Gram negative	7	5,0E+02	1,0E+03	<b>3,8E+03</b>	6,0E+02	2,0E+04	<b>1,0E+04</b>	
	14	8,0E+02	2,9E+03	<b>1,5E+03</b>	5,0E+03	2,0E+04	<b>5,5E+04</b>	
	35	1,0E+03	2,0E+03	<b>1,6E+03</b>	7,0E+03	1,0E+04	<b>8,3E+03</b>	
Hefe und Schimmelpilzen	7	5,7E+02	1,0E+03	<b>7,9E+02</b>	3,8E+02	5,0E+03	<b>2,5E+03</b>	
	14	4,4E+02	1,2E+03	<b>8,1E+02</b>	3,7E+03	3,9E+03	<b>3,9E+03</b>	
	32	3,0E+02	2,3E+03	<b>1,2E+03</b>	1,3E+03	5,4E+03	<b>2,8E+03</b>	

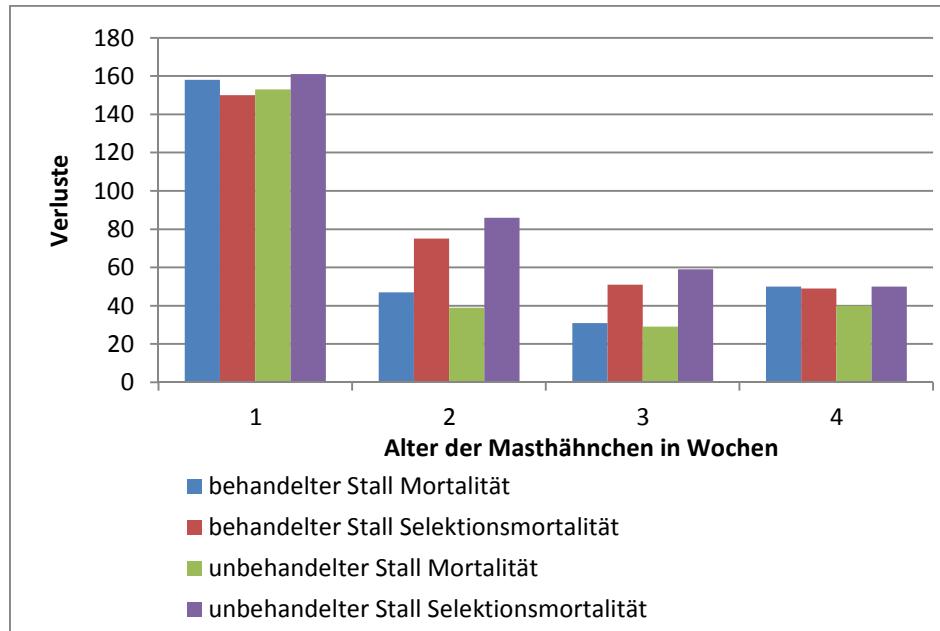
Tabelle: Einfluss von plocher geflügelkompost me auf Luftkeime

\*Mittelwert

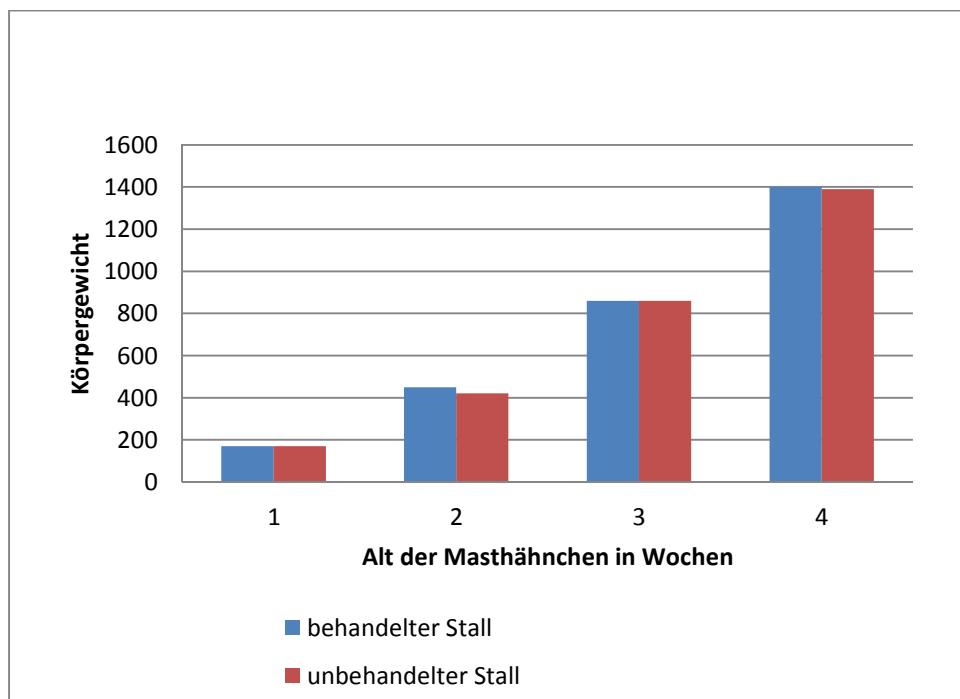


Figur 3: Einfluss von plocher geflügelkompost me Vernebelung auf Einstreukeime

**Wirkung von plocher geflügelkompost me und plocher vitaltire na auf die Tierleistung**



Figur 4: Mortalität und Selektionsmortalität in behandeltem und unbehandeltem Stall



Figur 5: Körpergewicht in behandeltem und unbehandeltem Stall

## **Einfluss von plocher geflügelkompost me auf Fußballengesundheit**

Veränderungen auf die Fußballen der Masthähnchen im behandelten und unbehandelten Stall wurden untersucht. Fußballenerkrankungen traten im unbehandelten Stall vermehrt auf. Die Einstreuqualität, insbesondere der Trockensubstanz-Gehalt bzw. der Feuchte-Gehalt ist die entscheidende Größe, die das Vorkommen und den Schweregrad von Fußballenerkrankungen in der Geflügelmast bestimmt.

<b>Stall</b>	<b>Untersuchte Masthähnchen</b>	<b>Fußballenänderungen</b>	<b>Kategorie</b>
Unbehandelter Stall	100	35%	Score 1 (20%) Score 2 ( 15%)
Behandelter Stall	100	15%	15% Hyperkeratose

Grad der Foot Pad Dermatitis: 0= Normal, 1= Hyperkeratose, 2 = Hochkeratose, 3= Epithelnekrose)

## **Schlussfolgerung:**

1. **plocher geflügelkompost me** hat die Luftstäube stark reduziert 1h nach Vernebelung.
2. Vernebelung einmal pro Woche reicht nicht um die Luftstäube zu reduzieren, wir empfehlen mindestens einmal pro Tag.
3. Einstreu wurde verbessert und trockner im behandelten Stall.
4. Einstreu-Keiminhalt wurde reduziert im behandelten Stall.
5. Keinen signifikanten Einfluss auf die Tierleistung (Körpergewicht, Mortalität, Selektionsmortalität).
6. Fußballengesundheit ist besser im behandelten Stall.

Prof. Dr. Monika Krüger

Institut für Bakteriologie und Mykologie, Veterinärmedizinische Fakultät der Universität Leipzig

Projektbetreuung und Auswertungen: Dr. Shehata