

# Der „Wohlfühlstall“

## Ökonomische Betrachtungen

[www.milchhessen.de](http://www.milchhessen.de)



# Baukosten aus der Praxis

- Baukosten immer stark abhängig von den örtlichen Gegebenheiten und den Wünschen des Bauherrn!
  - Bsp.: freitragende Halle als Erweiterung zu einem bestehenden Boxenlaufstall für 120 Kühe auf Kompost (1080 m<sup>2</sup> ohne Fressplatz = 9 m<sup>2</sup>/Kuh): ca. 1.800 EUR pro Kuhplatz
  - kompletter Stallneubau ohne Unterflurbelüftung für 77 Kühe mit AMS (10m<sup>2</sup>/Kuh): ca. 5.700 EUR pro Kuh. Ein Boxenlaufstall in vergleichbarer Größe hätte ca. 5.100 EUR/Kuhplatz gekostet.
- Persönl. Mitteilungen: zusätzliche Unterflurlüftung - je nach Stallgröße und Ausführung 60.000 – 100.000 EUR Mehrausgaben
- Komplette Bodenplatte in welcher Ausführung erforderlich?

# Ist ein Kompostierungsstall günstiger?

- Vergleichbare Baukosten beim Neubau, weil mehr Grundfläche
- Betonplatte unter dem Stall (in AT nicht erforderlich!)
- Freitragende Halle erforderlich – keine Stützen im Liegebereich
- Einsparpotential: Inneneinrichtung und Güllelagerraum (-60%, die in der Liegefläche kompostiert werden)

## Zahlen Bauplanung Hessen für 150 Kühe (brutto, schlüsselfertig), 2015 (allg. Baukostensteigerung beachten!)

Stallsystem	Melktechnik	Kosten gesamt	pro Kuh
Kompostierungsstall	AMS	1.540.000 €	10266 €
Kompostierungsstall	Karussell	1.525.000 €	10166 €
Boxenlaufstall, voll unterkellert	AMS	1.440.000 €	9600 €
Boxenlaufstall, voll unterkellert	Karussell	1.495.000 €	9966 €

# „geldwerte Vorteile“

- sind schwierig in Euro und Cent auszudrücken....
- Nahezu alle Praxisbetriebe (USA, NL,D, AT, BRA, ARG, NZ) bestätigen eine verbesserte Tiergesundheit, weniger Klauenprobleme, keine Integumentschäden, stabile (niedrigere) Zellzahlen, steigende Milchleistung und insgesamt stressfreie und entspannte Kühe.

# Wirtschaftlichkeit - Langlebigkeit

- USA: Wenn Kühe länger bleiben (weniger Abgänge):
  - Ältere Kühe mit höherer Leistung?
  - Weniger Abkalbeprobleme?
  - Weniger Bestandsergänzung nötig (weniger Futter, Arbeit, Stallplatz, Gülle.... für Jungvieh)
  - Bei 100 Kühen bedeutet -1% Abgangsrate = 1 Kuh mehr....
  - oder: wenn es 1 Kuh/Färsen mehr zum Verkauf gibt, entspricht das einem Wert von 1850 \$.

nach: Maria Bendixen, Clark County Dairy and Livestock Agent

Innovationsteam Milch Hessen





# Gleicht ‚weniger Abgang‘ die erhöhten Einstreukosten aus?

nach: Maria Bendixen, Clark County Dairy and Livestock Agent

- USA: 3 Systeme:

Anbindestall; Liegeboxenstall; Kompostierungsstall

- Unterschiede bei den Einstreukosten

	Tie-Stall	Free-Stall	Compost
\$/cow/yr	\$20.88*	\$52.01*	\$219.00
\$/cow/day	\$0.06	\$0.14	\$0.60**
\$/year	\$2,088	\$5,201	\$21,900
	-19812\$	-16,699\$	

\* [www.finbin.umn.edu](http://www.finbin.umn.edu)  
 \*\* Estimate

# Niedrigere Abgangsraten allein reichen nicht aus.....

	Anbindestall	Boxenlaufstall
Abgangsrate im Kompost um .....% besser	6%	2%
..für 100 Kuh Betrieb	6 Kühe	2 Kühe
..... entspricht	11.100 \$	3.700\$

	Tie-Stall	Free-Stall	Compost
\$/cow/day	\$0.06	\$0.14	\$0.60**
\$/ Year	\$2,088	\$5,201	\$21,900
Cull cow/year Value Increase	\$0	\$3700	\$11,100

nach: Maria Bendixen, Clark County Dairy and Livestock Agent

Innovationsteam Milch Hessen

# Einstreukosten -7 Betriebe BW

Ø 230 €/Kuh Einstreukosten

Betrieb	mittlere Einstreukosten pro m <sup>3</sup>	Einstreumenge pro Kuh und Jahr in m <sup>3</sup>	Einstreumenge pro Jahr in m <sup>3</sup>	jährliche Einstreukosten in € pro Kuh	jährliche Einstreukosten in € gesamt
1	3	26	2080	78 €	6.240 €
2	14	38	2080	511 €	28.080 €
3	2	35	2080	69 €	4.160 €
4	13	35	2080	440 €	26.416 €
5	13	16	600	205 €	7.800 €
6	8	14	1000	112 €	7.833 €
7	4	47	3120	189 €	12.480 €
MIN	2	14	600	69 €	4.160 €
MAX	14	47	3120	511 €	28.080 €
MITTEL	8	30	1863	229 €	13.287 €

Zusammenfassung der Masterarbeit von Lisa-Maria Mayer am Lehrstuhl für Agrarsystematik, TU München, Wissenschaftszentrum Weihenstephan, Analyse des Verfahrens Kompostierungsstall für Milchkühe auf Praxisbetrieben – 2017 (Abruf LAZ BW Jahresbericht 2018)

Innovationsteam Milch Hessen



# Einstreukosten Betriebe Hessen

1. Getreideausputz (70%) – 80 m<sup>3</sup>/Wo  
Pferdemist (Sägespäne); Sägespäne nur im  
Notfall – ca. 9000 EUR/Jahr bei 120 Kühen
2. Hobelspäne/Sägespäne – 10 m<sup>3</sup>/Wo  
„sehr günstig“ – bei ca 25 Kühen
3. 80% Sägemehl, 20% Getreideausputz; im  
Winter 0,6 m<sup>3</sup>/Kuh im Sommer 0,4 m<sup>3</sup>/Kuh
4. Hackschnitzel, Dinkelspelzen, Sägespäne,  
getrocknete Gärreste

# Weitere Punkte, die Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit haben

- Weniger Güllelagerraum erforderlich
- Weniger Gülletransport/Ausbringung nötig
  - Angabe aus der Praxis:  $1\text{m}^3$  Kompost =  $4\text{m}^3$  Gülle
- Arbeitszeiterparnis????
- Nährstoffwert des Düngers????
- Kompostställe in Kombination mit anderem Stallsystem zu nutzen????

# Wirtschaftlichkeit im Vergleich zum Liegeboxenlaufstall

Baukostenunterschiede:

1. Güllelagerraum:

Ø 2,4m<sup>3</sup>/Kuh (10.000 kg) /Mon – 14,4 m<sup>3</sup>/6 Mon

- 60% im Liegebereich = -8,64 m<sup>3</sup>

- Güllelagerraum kostet ca. 50€/m<sup>3</sup>

(ALB HE Richtpreise bei 1500m<sup>3</sup> Güllebehälter)

**Einsparung Güllelagerraum:**

**8m<sup>3</sup> x 50 €/m<sup>3</sup> = 400 €/Kuh**

**6% Jahreskosten = 24 €/Kuh**

# Wirtschaftlichkeit im Vergleich zum Liegeboxenlaufstall

## 2. Inneneinrichtung

Liegeboxenabtrennungen: **ca 160 €/Boxe**

(Freßgitter und Schieber gilt für beide Stallvarianten, ggf. kann noch der zweite Schieber eingespart werden – hier nicht berücksichtigt)

**160 €/Kuh Ersparnis Kompostierungsstall  
bei ca 6 % Jahreskosten = 9,6 €/Kuh und Jahr  
Kostenvorteil Kompostierungsstall**

# Wirtschaftlichkeit im Vergleich zum Liegeboxenlaufstall (Tiefboxe)

## 3. Bessere Tiergesundheit

### Weniger klin. Mastitis und Senkung Tankzellzahl

- Klin. Mastitis: ca 400 €/Fall
- Zellzahl >200.000/ml bedeutet  
- 0,3 bis 0,6 kg/Kuh/d

Zellgehalt HSM (tsd)	Geringere Milchleistung (%)	Verlust / Kuh / Jahr (bei 8000 kg Milchleistung)	Verlust / Herde (70 Kühe, 8000 kg Leistung, 0,30 € pro kg Milch)
200	6	480 kg	10080 €
300	8	640 kg	13440 €
400	9	720 kg	15120 €
1000	15	1200 kg	

Quelle: Dairyherd Improvement 1994)



# Wirtschaftlichkeit im Vergleich zum Liegeboxenlaufstall (Tiefboxe)

## 3. Bessere Tiergesundheit

Weniger Klauen und Gelenkschäden

- Klauenerkrankungen: 300-500 €/Kuh
- Gelenkschäden

Bessere Schlachterlöse Kühe (?)

Geringerer Tierarztaufwand je Kuh (?)

Senkung der Reproduktionrate (?), s. Bsp USA  
und längere Nutzungsdauer

Gesteigerte Milchleistung

Verbesserte Fruchtbarkeit

# Wirtschaftlichkeit im Vergleich zum Liegeboxenlaufstall (Tiefboxe)

## 4. Arbeitszeiterparnis

Nur Boxenpflege berücksichtigt, Feldarbeiten für Stroh pressen und Einlagern nicht berücksichtigt!

Merkmal	Hochbox <sup>1</sup> (+weicher Liegebelag)	Tiefbox <sup>1</sup>	Kompoststall <sup>2</sup>
Arbeitszeit/ Kuh/Jahr/Min.	95 <sup>1</sup>	265 <sup>1</sup>	51
Arbeitszeit/ Kuh/Tag/Min.	0,35 <sup>1</sup>	0,60 <sup>1</sup>	(Beispiel 70 Kühe 10Min/Tag) 0,14

IT: 4,1 AKh/Kuh und Jahr für die Pflege (2013)

Persönl. Mitteilungen aus der Praxis:

10 – 15 min je Bearbeitungsgang für 70 -150 Kühe = 20 min/Tag

Einsparung: 200 min/Kuh/a mit 15€/AKh Lohn  
3,3 h x 15 €/h = **50 € Kostenvorteil Arbeit**

# Ökonomische Bewertung

Bsp. 100 Kühe, 10.000 kg, 30% Reprorate, 30% lahme Tiere, 250.000 Zellen, Einzeleffekte pro Jahr

Eingesparter Güllelagerraum	24 €/K
Eingesparte Liegeboxen	9,6 €/K
Verbesserte Eutergesundheit (200.000 Zellen), 10% weniger klinische Mastitiden (1 Mastitis kostet 350-400 €/Fall!)	?? 35 €/K
25% Repro Rate (-5%, 1800 €/Färse – 1800/5a statt 1800/4a)	?? 90€/K
Weniger Lahmheiten, -10% lahme Tiere, weniger schwere Fälle (130-600 €/Lahmheit!)	?? 30 €/K
Verbesserte Fruchtbarkeit, Senkung der ZKZ 18 d (2,5 €/d)	?? 45€/K
Weniger Tierarztkosten (90€ - 15 € = 75 €)	?? 15 €/K
Bessere Schlachtgewichte der Abgangskühe – dafür weniger !	0 €/K
Gesteigerte Milchleistung (+500 kg x 32 ct)	??160 €/K
Weniger Arbeitszeit	?? 50 €/K
<b>Summe der ökonomischen Vorteile ???</b>	<b>?? 80 – 400 €</b>

**Viele betriebsindividuelle, ungesicherte Effekte!**

# Wiegen Leistungssteigerung und bessere Gesundheit/Langlebigkeit die Einstreukosten auf?

Wertigkeit Einstreu steigern durch „Zweitnutzen“:

1. Bsp.: KuDu
2. Kompostmaterial in Liegeboxen einstreuen
3. Sägespäne zunächst im Kälberstall, dann im Kuhstall nutzen
4. Kompost an Biobetriebe als Humusvariante verkaufen
5. ....

# Wirtschaftlichkeit im Vergleich zum Liegeboxenlaufstall (Tiefboxe)

## 5. Verbesserte Düngewirkung des Materials Effekte auf die Nährstoffbilanzierung (?)

- Humusaufbauend im Boden
- Weniger Nährstoff (N) als Gülle
- N Verfügbarkeit sinkt (30% pflanzenverfügbar)
- Keine N Verluste bei der Ausbringung
  - Keine Geruchsbelästigung beim Kompoststreuen!



Innovationsteam Milch Hessen





# „Kompost“ ist eigenständiger Wirtschaftsdünger

Tabelle 2: Ergebnisse der Kompostuntersuchungen auf Trockensubstanzgehalt, pH-Wert und Nährstoffe

	TS (%)	pH - Wert	N (% in FM)	NH4-N (% i. FM)	P2O5 (% i. TM)	K2O5 (% i. TM)
Betrieb 1	27,6	8,6	0,443	0,053	0,273	0,758
Betrieb 2	30,1	8,3	0,450	0,098	0,256	0,582
Betrieb 3	29,7	8,1	0,422	0,060	0,274	0,565
Betrieb 4	34,7	8,6	0,537	0,047	0,396	0,901
Betrieb 5	28,0	8,5	0,409	0,076	0,264	0,813
Betrieb 6	25,7	8,2	0,431	0,034	0,309	0,592
Betrieb 7	29,9	7,5	0,586	0,141	0,315	0,755
MIN	25,7	7,5	0,409	0,034	0,256	0,565
MAX	34,7	8,6	0,586	0,141	0,396	0,901
MITTEL	29,4	8,3	0,468	0,073	0,298	0,709

Zusammenfassung der Masterarbeit von Lisa-Maria Mayer am Lehrstuhl für Agrarsystematik, TU München, Wissenschaftszentrum Weihenstephan, Analyse des Verfahrens Kompostierungsstall für Milchkühe auf Praxisbetrieben – 2017 (Abruf LAZ BW Jahresbericht 2018)

Innovationsteam Milch Hessen

# Nährstoffgehalte im Vergleich

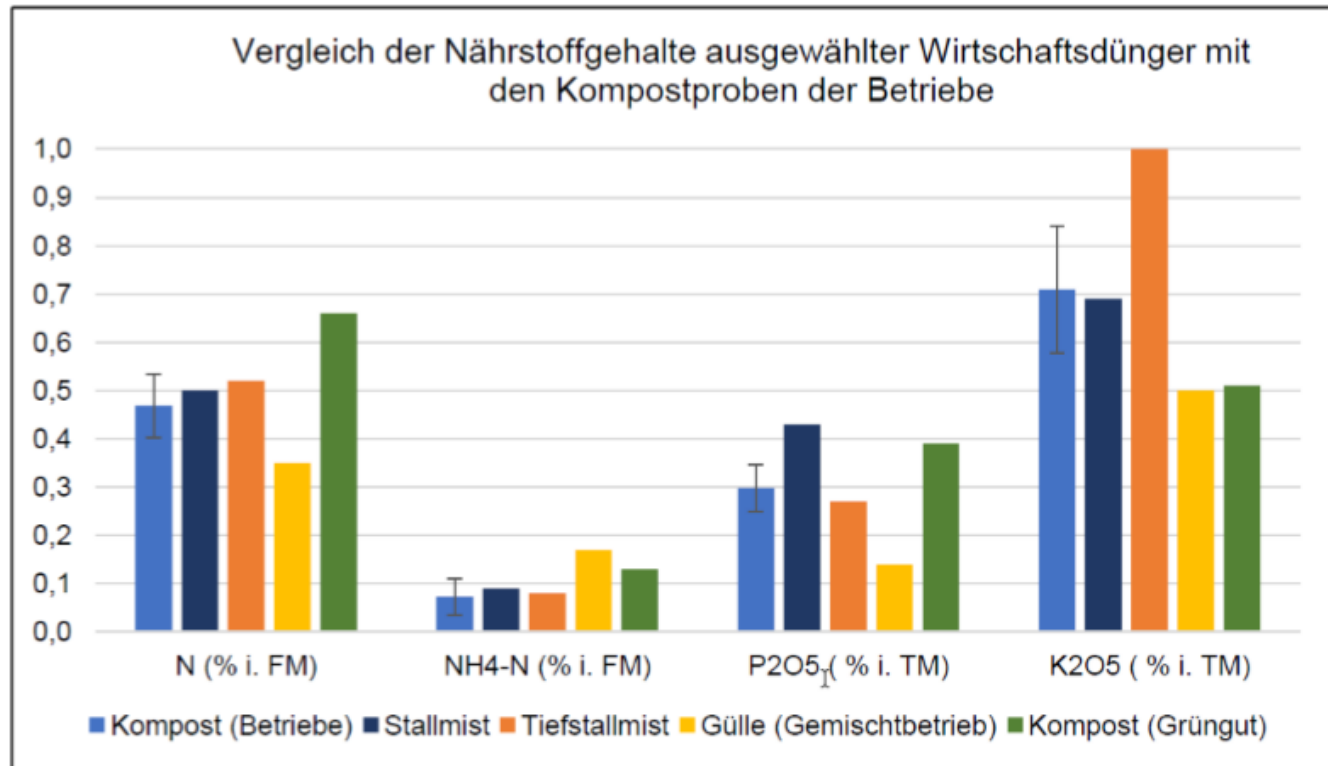


Abbildung 1: Vergleich der Nährstoffgehalte ausgewählter Wirtschaftsdünger mit den Kompostproben der untersuchten Betriebe.

Zusammenfassung der Masterarbeit von Lisa-Maria Mayer am Lehrstuhl für Agrarsystematik, TU München, Wissenschaftszentrum Weihenstephan, Analyse des Verfahrens Kompostierungsstall für Milchkühe auf Praxisbetrieben – 2017 (Abruf LAZ BW Jahresbericht 2018)

Innovationsteam Milch Hessen

# Wirtschaftlichkeit im Vergleich zum Liegeboxenlaufstall (Tiefboxe)

- Die Einstreukosten entscheiden maßgeblich, aber die Varianz in Praxis ist groß
- Wieviel Einstreu gebraucht wird, hängt maßgeblich am Management der Liegefläche!
- Pauschale Bewertung der „geldwerten Vorteile“ fällt schwer, da nur eine einzelbetriebliche Betrachtung /Bewertung sinnvoll erscheint

# Interessante Aspekte

- Der **Kompostierungsstall** und der produzierte Kompost sind eine wichtige Alternative im Gülle/Mistmanagement und ermöglichen Flexibilität beim Mist ausbringen und liefern organisches Material für die Bodenfruchtbarkeit.
- **ANDERE VORTEILE FÜR DIE UMWELT:**
  - Verbesserte Luftqualität – Geruch, Treibhausgase
  - Reduzierte Fliegenpopulationen
- **Güllelager von Kompostställen haben:** -
  - weniger Nährstoffe - weniger Güllevolumen - weniger organische Masse

# Nachteile

- Einstreukosten:
  - 11 bis 18 € pro m<sup>3</sup> Sägespäne
  - 12 bis 20 m<sup>3</sup> pro Kuh und Jahr
  - **130 bis 360 € pro Kuh und Jahr**
- Bezugsmöglichkeit von Sägespänen/ Einstreu
- Hygiene der Einstreu (bei sep. Güllefeststoffen, Kompost)
- Verbot von Komposteinstreu in NL wg thermophiler Keimbelastung
- Staubbelastung beim Einstreuen
- Kompost in Biogasanlagen (?)
- Langzeitwirkung von Kompost auf der Fläche ?





# Kompostierungsstall- innovativ = nachhaltig?

www.milchhessen.de

Sustainability aspect	Criteria	Wood chips 5 farms	Compost 4 farms	Straw 1 farm
Economics	investment			
	Yearly costs			
	longevity			
Cow	Production, health			
	Welfare			
Milk quality	XTAS			
Environment	N losses stable		Prohibited	
	N losses land			
	Ammonia emission stable	2 farms and Dairy Campus		
	Nitrous oxide emission			
Manure Quality	Soil Improver			
	N mineralisation			

	better
	attention needed
	worse

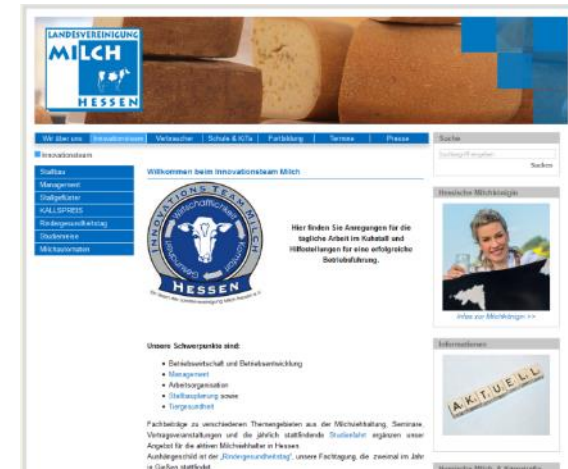
# INNOVATIONSTEAM MILCH HESSEN



Ein Team der Landesvereinigung für Milch und Milcherzeugnisse Hessen e.V.



<https://www.facebook.com/InnovationsteamMilchHessen/>



[www.milchhessen.de](http://www.milchhessen.de)

Fragen zum Wohlfühlstall?  
E Mail: [i-team@milchhessen.de](mailto:i-team@milchhessen.de)

