

# Ferkeldurchfall – Einsatz eines Zusatzfuttermittels mit Tonmineralien, Mikroorganismen und Kräutern

Abschlussbericht zu WT 3518 „KRÄUTOFER“

HAGMÜLLER<sup>1</sup>, W., GALLNBÖCK<sup>1</sup>, M., GILHOFER<sup>2</sup>, A.

<sup>1</sup>Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere, HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Austraße 10, 4600 Wels/Thalheim

<sup>2</sup>Biologisches Labor Gilhofer, Rebenleiten 10, 4170 Haslach

## EINLEITUNG und LITERATURÜBERSICHT

Das Thema Ferkeldurchfall nach dem Absetzen bestimmt nach wie vor die Diskussion von Ferkelerzeugern und Forschern gleichermaßen. Trotz oder gerade wegen der verlängerten Säugezeit von mindestens 40 Tagen spielt diese Erkrankung auch in Biobetrieben eine bedeutende Rolle. Ein aktuelles Projekt in Dänemark befasst sich mit den Risikofaktoren für Absatzdurchfall (HEGELUND, 2007). Dabei wurden in einer europaweit durchgeführten Erhebung Experten zu Prävalenzen, Prophylaxemaßnahmen und Risikofaktoren in den einzelnen Ländern befragt. Die Ergebnisse sollen für die Beratung dienen und werden als Grundlage für weitere praktische Forschungsprojekte herangezogen.

Kräuter, Prebiotika, Probiotika und Mineralien werden in den letzten Jahren in Vorbeuge- und Behandlungskonzepten immer häufiger eingesetzt. Sowohl in der Ferkelaufzucht als auch in der Schweinemast zeugen zahlreiche Publikationen von der Bedeutung dieser Maßnahmen (RICHTER et al., 2006, HAGMÜLLER et al., 2006, JUGL et al., 2005, SOMMER und BUNGE, 2004).

Vielfach steht die leistungsfördernde Komponente pflanzlicher Wirkstoffe im Vordergrund (GOLLNISCH, 2002, WALD et al., 2001, TSINAS et al., 1998). Leistungssteigerungen im Mastbetrieb konnten nachgewiesen werden. Untersuchungen von SILLER (1999) beschäftigten sich mit der Auswirkung von Salbei und Oregano auf die oxidative Stabilität von Fleischdauerwaren.

Da sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe zum Teil auch antimikrobiell wirksame Substanzen enthalten, ist ein Einsatz zur Durchfallprophylaxe denkbar. Diesbezüglich sind in der Literatur widersprüchliche Ergebnisse dokumentiert.

Einigkeit herrscht über die *in vitro* Wirkung von ätherischen Ölen, beispielsweise Thymol aus Thymian bzw. Oregano, gegen *E.coli* Bakterien (DEANS und RITCHIE, 1987, DORMAN und DEANS, 2000).

Haptoglobin gehört zur Gruppe der Akuten-Phase Proteine und ist neben dem C-reaktiven Protein und dem „pig MAP“ eines der wichtigsten Akute-Phase-Proteine beim Schwein (ECKERSALL, 1996). Es wird bei Infektionen, Gewebeverletzungen, Entzündungen oder Neoplasien vermehrt in der Leber synthetisiert und zeigt sich weitgehend unbeeinflusst von Geschlecht und Rasse. Eine mögliche Beeinflussung der Hp-Konzentration durch bestimmte Futterzusatzstoffe wurde von FLEISCHER et al (2003) und HISS und SAUERWEIN (2002) untersucht. PETERSEN et al. (2002) stellten erhöhte Hp-Konzentrationen bei Schlachtschweinen mit Lahmheiten, Durchfall oder respiratorischen Erscheinungen fest.

Ziel der Untersuchung ist die Unterdrückung bzw. Eliminierung von *E.coli* Bakterien im Dünndarm von frisch abgesetzten Ferkeln. Dazu wurde ein Futterzusatzstoff eingesetzt, der sowohl organische (Kräuter) als auch anorganische (Tonminerale) und mikrobiologische (Lactobacillen) Komponenten enthält.

Dabei wirken die Pflanzenbestandteile sowohl antibakteriell als auch styptisch. Der Effekt der Tonminerale ist einerseits die Bindung von Flüssigkeit, andererseits die Fixierung von schädlichen Stoffwechselprodukten. Gemeinsam mit der probiotischen Wirkung der Milchsäurebakterien soll der Futterzusatz die physiologische Darmflora der Ferkel unterstützen und somit über kompetitive Hemmung die hämolysierenden *E.coli* Bakterien aus dem Dickdarm an der Besiedelung des Dünndarms hindern. Weitere positive Effekte auf das Wachstum der Tiere könnten durch Stimulation der Verdauungsvorgänge erwartet werden (UNGERHOFER, 2004; KYRIAKIS et al. 1999).

## MATERIAL und METHODE

Die praktischen Untersuchungen erfolgten in den Stallungen des Instituts für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere in Wels/Thalheim. Abgesetzte Ferkel mit durchschnittlich 6 Wochen wurden nach Gewicht, Geschlecht und Wurf aufgeteilt und in 4 Buchten eingestallt. Je Bucht wurden 12 Tiere im ersten und 9 bzw. 10 Tiere im zweiten Durchgang eingestallt. Daraus ergibt sich eine Tierzahl von 43 Tieren je Behandlungsgruppe.

Der Futterzusatz wurde mit Wasser aufgelöst und in flachen Schalen vorgelegt. Pro Tier und Tag wurden 10 ml der fertigen Lösung angeboten. Als Futter diente ein biologisches Ferkelstarter- bzw. Ferkelaufzuchtfutter der Fa. Göweil (Engerwitzdorf, Österreich). Die Tiere erhielten vor und bis 10 Tage nach dem Absetzen Ferkelstarter, danach wurde im Lauf einer Woche auf Ferkelaufzuchtfutter umgestellt. Beim Absetzen wurden von allen Tieren Kotproben entnommen und auf hämolysierende *E.coli* untersucht (Fa. LABOVET, Wien). Eine weitere Kotprobenentnahme erfolgte am Tag 6 nach dem Absetzen.

Blut wurde zu den selben Zeitpunkten aus der V.cava gewonnen. Nach Zentrifugation wurde das Serum bis zur Analyse von Haptoglobin bei  $-20^{\circ}\text{C}$  gelagert. Zur Ermittlung der Durchfallhäufigkeit wurde ein Kotscore verwendet. Dabei wurden die Tiere am Morgen der Tage 4, 5, 6, 8 und 11 nach dem Absetzen bei der Kotabgabe beobachtet und die Konsistenz anhand von Zahlen beurteilt. 0 bedeutete geformter Kot, 1 breiiger Kot und 2 flüssiger Kot. War die Konsistenz nicht eindeutig diesen 3 Kategorien zuzuordnen konnten auch Zwischenstufen beurteilt werden.

Die Tiere wurden an 5 Zeitpunkten gewogen (Tag0, 4, 11, 18 und 25). Gleichzeitig wurde der Futterverbrauch der Gruppen durch Rückwiegung der Futterreste ermittelt. Daraus lässt sich die durchschnittliche tägliche Futteraufnahme und Futterverwertung berechnen.

Die statistische Auswertung erfolgte mit dem Programm SPSS, Version 12.0. Die bakteriologischen Keimzahlen wurden mittels Kruskal-Wallis-Test und Chi-Quadrat-Test ausgewertet, die biologischen Leistungsdaten wurden mittels Varianzanalyse getestet. Futteraufnahme und Futterverwertung wurden rechnerisch ermittelt.

## ERGEBNISSE:

Die täglichen Zunahmen der Ferkel in der Versuchsgruppe lagen mit 313 g etwas höher als in der Kontrollgruppe mit 288 g. Statistisch konnte kein Unterschied festgestellt werden ( $p>0,05$ ).

Auch beim Futterverbrauch und der Futterverwertung konnten keine signifikanten Unterschiede gefunden werden. Die biologischen Leistungsdaten sind in Tab. 1 aufgeführt.

Die Lebendmasseentwicklung über den gesamten Versuchszeitraum ist aus Abb. 1 ersichtlich.

Tab. 1 Biologische Leistungsdaten

Gruppe	LM Tag 0 (kg)	LM Tag 25 (kg)	TGZ (g)	Futtermittelverbrauch pro Tier u. Tag	Futterverwertung 1:
Versuch (n=43)	12,31 ( $\pm 1,56$ )	20,11 ( $\pm 3,67$ )	313	630	2,01
Kontrolle (n=43)	12,39 ( $\pm 1,56$ )	19,61 ( $\pm 3,05$ )	288	645	2,24

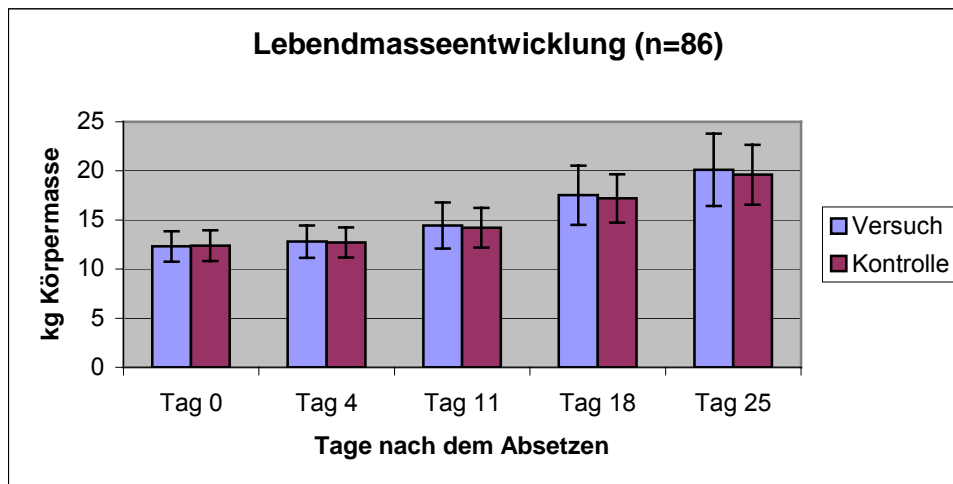


Abb. 1: Lebendmassezunahme der Ferkel im Versuchszeitraumes

Der Kotscore brachte zwar tendenziell bessere Ergebnisse für die Versuchsgruppe, es konnten aber keine signifikanten Unterschiede beobachtet werden. Vor allem am Tag 5 und 6 zeigten deutlich mehr Tiere der Versuchsgruppe geformten Kot als in der Kontrollgruppe.

Tab. 2: Kotscore, dargestellt als Gruppensumme

	Tag 4	Tag 5	Tag 6	Tag 8	Tag 11
Kontrolle	35	45	44	24,5	18,5
Versuch	37	38	35	24,5	20

Die Unterschiede bei der Ausscheidung hämolysierender *E.coli* brachte ebenfalls keine signifikanten Unterschiede. Auch hier konnten jedoch tendenziell niedrigere Ausscheidungszahlen in der Versuchsgruppe gefunden werden. Abb. 1 zeigt die

Verteilung der *E.coli* Ausscheidung als Boxplot. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden die Keimzahlen logarithmiert und auch so in der Grafik dargestellt.

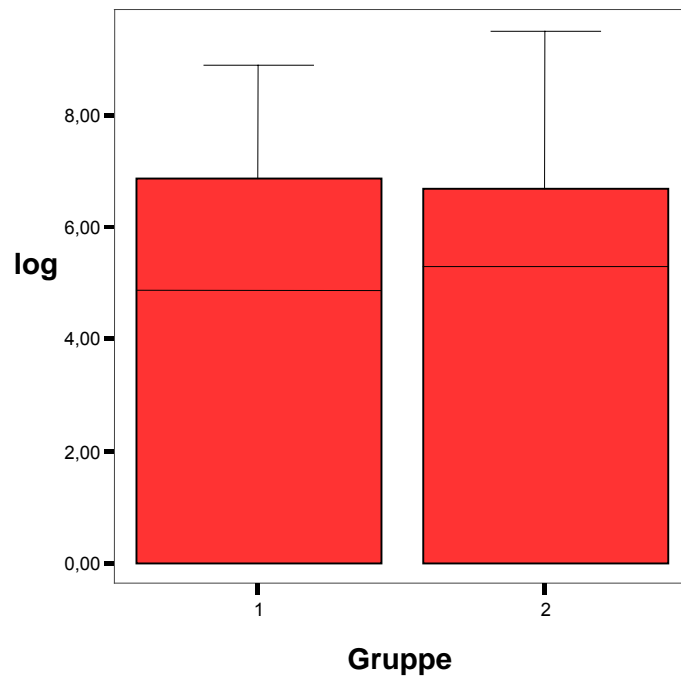


Abb. 2: log Zahlen der hämolysierenden *E.coli* Bakterien beim Absetzen (1... Versuchsgruppe, 2...Kontrollgruppe)

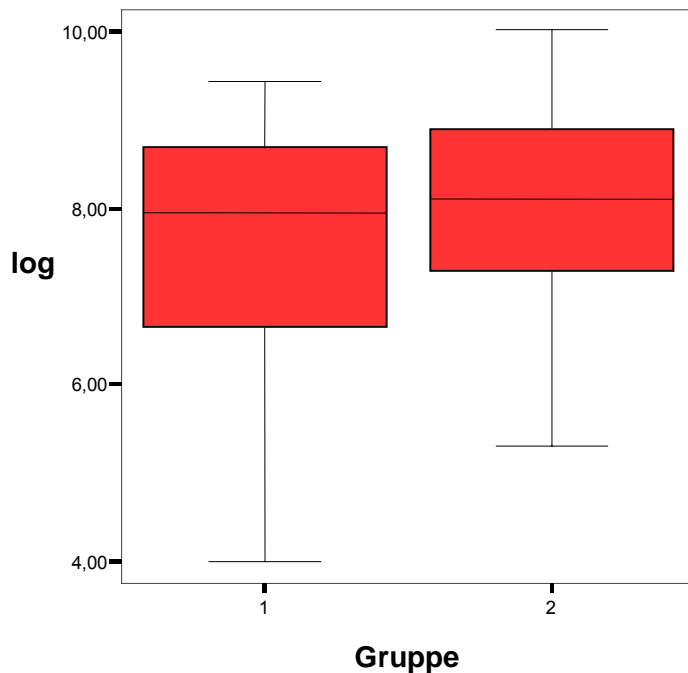


Abb. 3: log Zahlen der hämolysierenden *E. coli* Bakterien 6 Tage nach dem Absetzen (1... Versuchsgruppe, 2...Kontrollgruppe)

Blut:

Die Haptoglobinwerte unterschieden sich zwischen den Gruppen am Tag 0 nicht. Am Tag 6 waren die Werte der Versuchsgruppe signifikant niedriger als die der Kontrollgruppe ( $p < 0,05$ ). Mittelwerte und Standardabweichung sind in Tabelle 3 dargestellt.

Tab. 3: Haptoglobinwerte am Tag 0 und Tag 6 in mg/ml

	Tag 0 (mg/ml)	Tag 6 (mg/ml)
Kontrollgruppe	0,89 ( $\pm 0,66$ )	1,51 ( $\pm 0,67$ )
Versuchsgruppe	0,84 ( $\pm 0,70$ )	1,24 ( $\pm 0,75$ )

## DISKUSSION

Der Einsatz eines Zusatzfuttermittels mit Kräutern, Tonmineralen und Mikroorganismen führte zu keiner statistisch signifikanten Verringerung der *E. coli*-Ausscheidung bei den Absetzferkeln. Die Verabreichung von in vitro antimikrobiell wirksamen Kräutern brachte auch bei HAGMÜLLER et al. (2006) keine Abnahme der

*E.coli* Bakterien im Kot von Absetzferkeln. Tonminerale in Form von quellfähigen, dioktaedrischen Dreischicht-Silikaten wie Smektit oder Montmorillonit werden nicht nur in der Tierernährung sondern auch in Technik, Landwirtschaft und Lebensmittelindustrie genutzt. Die in der vorgestellten Untersuchung festgestellten tendenziell erhöhten Tageszunahmen verbunden mit einem geringeren Futteraufwand gegenüber der Kontrollgruppe könnte folgende Erklärung haben: Neben einer verzögerten Magen-Darmpassage könnten sowohl die pH Regulierung als auch eine Stimulierung der Enzymaktivität sowie die Adsorption unerwünschter Stoffe zu Leistungssteigerungen führen.

Die tendenziell besseren biologischen Leistungsdaten finden eine Entsprechung in der tendenziell besseren Kotkonsistenz und den signifikant niedrigeren Haptoglobinkonzentrationen der Versuchsgruppe. Der Anstieg der Haptoglobinwerte am 6. Tag nach dem Absetzen stellt die Reaktion des Körpers auf eine stattgefundenen Gewebszerstörung dar. Im Zusammenhang mit den klinischen Ausprägungen des Absetzdurchfalls sowohl in der Versuchs- als auch der Kontrollgruppe sind die dargestellten Werte erklärbar. HARDING et al. (1997) fanden diesen Anstieg von Haptoglobin bereits vor dem Auftreten klinischer Erscheinungen. PETERSEN et al. (2002) konnten bei Mastschweinen mit Durchfall erhöhte Haptoglobinwerte feststellen.

Die Ergebnisse aus dem vorgestellten Versuch deuten zwar auf eine positive Beeinflussung des Durchfallgeschehens nach dem Absetzen hin, außer bei den Haptoglobinwerten konnten aber keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen gefunden werden. Der Grund dafür könnte unter anderem auch in der kurzen Zeit zwischen Absetzen und Auftreten des Durchfalles liegen. In den ersten Tagen nach dem Absetzen nehmen die Ferkel nur geringe Mengen an Futter auf. Dementsprechend ist auch die aufgenommene Menge des Zusatzfutters gering. Das könnte die ungenügende Wirkung teilweise erklären.

Abschließend stellt die Kombination aus Kräutern, Mikroorganismen und Tonmineralien eine interessante Möglichkeit zur positiven Beeinflussung des Gastrointestinaltraktes beim Absetzferkel dar, weitere Untersuchungen sollten darauf abzielen, den Ferkeln bereits in der Säugephase das zu testende Zusatzfüttermittel

anzubieten. So könnte eine stärkere Beeinflussung des Durchfallgeschehens erzielt werden.

## LITERATURVERZEICHNIS

DEANS, S. G., RITCHIE, G. (1987)

Antibacterial properties of plant essential oils.

Int. J. Food Microbiol. 5: 165-180

DORMAN, H. J., DEANS, S. G. (2000)

Antimicrobial agents from plants: antibacterial activity of plant volatile oils.

J. Appl. Microbiol. 88: 308-316

ECKERSALL, P. D., SAINI, P., K., McCOMB, C. (1996)

The acute phase response of acid soluble glycoprotein,  $\alpha_1$ -acid glycoprotein, ceruloplasmin, haptoglobin and C-reactive protein, in the pig.

Veterinary Immunology and Immunopathology, 51: 377-385

FLEISCHER, L.-G., GERBER, G., GREMMELS, H.-D., LIPPERT, E. u. WESTPHAL, G. (2003)

Acute phase proteins in lactating sows and piglet growth: dependence on age and immunostimulation.

Fourth European Colloquium on Acute Phase Proteins, Segovia, Spain.

GOLLNISCH, K. (2002)

Nutzung von Pflanzen und Pflanzenextrakten zur Förderung der Mastleistung beim Schwein.

Prakt. Tierarzt 83, 1072-1077

HAGMÜLLER, W., JUGL-CHIZZOLA, M., ZITTERL-EGLSEER, K., GABLER, C., SPERGSEER, J., CHIZZOLA, R., FRANZ, CH. (2006)

The use of Thymi Herba as feed additive (0.1%, 0.5%, 1.0%) in weanling piglets with assessment of the shedding of haemolysing *E.coli* and the detection of thymol in the blood plasma.



HARDING, J. C., M. J. BAARSCH u. M. P. MURTAUGH (1997)

Association of tumor necrosis factor and acute phase reactant changes with post arrival diseases in swine.

J. Vet. Med. B 44, 405-413

HEGELUND, L BONDE, M., SORENSEN, J. T. (2006)

Prevention of selected diseases and parasites in organic pig herds - by means of a HACCP based management and surveillance programme

Projektantrag Core Organic

HISS, S. und SAUERWEIN, H. (2003)

Influence of dietary  $\beta$ -glucan on growth performance, lymphocyte proliferation, specific immune response and haptoglobin plasma concentration in pigs.

J. Anim. Physiol. Anim. Nutr. (Berl.) 87:2–11

KYRIAKIS, S. C., TSILOYIANNIS, V. K., VLEMMAS, J., SARRIS, K., TSINAS, A. C., ALEXOPOULOS, C., JANSEGGERS, L. (1999)

The effect of probiotic LSP 122 on the control of post-weaning diarrhoea syndrome of piglets.

Res. Vet. Sci. 67: 223-228

PETERSEN, H. H., DIDERIKSEN, D., CHRISTIANSEN, B. M., NIELSEN, J. P. (2002)

Haptoglobin serum concentration as marker of clinical signs in finishing pigs.

Vet. Rec. 151, 85-89

RICHTER, G. HARTUNG, H, BARGHOLZ, J., HERZOG, E., OTTO, F., MÜLLER-DITTMANN, T. (2006)

Organische Futterzusätze in der Schweinemast.

Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, 1: 210-221

TSINAS, A. C., GIANNAKOPOULOS, C. G., PAPASTERIADES, A., ALEXOPOULOS, C., MAVROMATIS, J., KYRIAKIS, S., C. (1998)

Use of Origanum Essential Oils as Growth Promoter in Pigs.

Proc. 15<sup>th</sup> IPVS Congress, Birmingham, England, 5-9 July 1998, p.221

UNGERHOFER, E. (2004)

Thymus vulgare L. und Origanum vulgare L. als Futteradditiv für Absetzferkel im Futterakzeptanzversuch

Dissertation, Veterinärmedizinische Universität Wien

WALD, C., KLUTH, H., RODEHUTSCORD, M. (2001)

Effects of different essential oils on the growth performance of piglets.

Proc. Soc. Nutr. Physiol. 10, 156

SILLER, D. (1999)

Einfluss der Futterzusätze Salbei und Oregano in der Schweinemast auf die oxidative Stabilität von Fleischdauerwaren. Diss. Vet. Med. Univ. Wien.

SOMMER, W., BUNGE, J. (2004)

Was halten pflanzliche Futterzusätze

[www.landwirtschaftskammer.de/fachangebot/tierproduktion/schweinehaltung/fuetterung/pflanzliche-futterzusaetze.htm](http://www.landwirtschaftskammer.de/fachangebot/tierproduktion/schweinehaltung/fuetterung/pflanzliche-futterzusaetze.htm)