

## 7. Zusammenfassung

### Moritz Macha: „Auswirkungen eines *Enterococcus faecium*- Probiotikums auf Leistungsdaten und ausgewählte Parameter der intestinalen Mikrobiota beim Schwein“

Ziel der vorliegenden Arbeit war die Untersuchung möglicher Auswirkungen des probiotischen *Enterococcus faecium* NCIMB 10415 auf die intestinale Mikrobiota und die daraus resultierende mögliche Beeinflussung von Leistungs- und Gesundheitsparametern. Ferner sollte eine Methode zum spezifischen Nachweis des Probiotikums im Verdauungstrakt entwickelt werden, um es von den vorhandenen Enterokokken abgrenzen zu können.

20 Sauen und ihre Nachkommen wurden in zwei gleich große Versuchsgruppen aufgeteilt und räumlich getrennt gehalten. Die Ferkel wurden am 28. Lebenstag abgesetzt und anschließend in Gruppen gehalten. Die Kontrollgruppe erhielt eine Standard- Diät, das Futter der Versuchsgruppe enthielt zusätzlich im Sauen-, Saugferkel- und Absetzer- Futter je  $1,6 \times 10^6$ ,  $1,7$  bzw.  $2 \times 10^5$  Zellen des Probiotikums pro kg Futter. Die Leistungsdaten der Sauen umfassten Wurfgröße, Ferkelverluste bis zum Absetzen, abgesetzte Ferkel, Gewichtsverlust während der Laktation und durchschnittliche tägliche Futteraufnahme (ADFI). Bei den Ferkeln wurden ADFI, durchschnittliche tägliche Zunahmen (ADG) und das ADG : ADFI – Verhältnis (G:F) bestimmt. Ferner wurde das Auftreten und die Schwere von Durchfallerkrankungen der abgesetzten Ferkel dokumentiert. Es wurden Kotproben von Sauen 10 Tage a.p. und 14 Tage p.p. sowie Kotproben von Ferkeln am 7., 14., 21., 28., 35., 56. und 70. Lebenstag gewonnen. Ferner wurden am 14., 28., 35. und 56. Tag je fünf Ferkel pro Gruppe getötet und Digestaprobe aus Magen, Jejunum, Ileum und Colon entnommen. Ein spezifischer Nachweis des Probiotikums durch Koloniehybridisierung zur Bestimmung der Zellzahlen des Probiotikums und Abgrenzung von den residenten Enterokokken des Darms wurde für *Enterococcus faecium* NCIMB 10415 entwickelt und angewandt. *E. coli*- Isolate aus Kotproben wurden mittels Multiplex- Polymerase- Kettenreaktion auf das Vorkommen von neun schweinetypischen Pathogenitätsgenen untersucht. Veränderungen der bakteriellen Zusammensetzung im Kot wurden mithilfe der denaturierenden Gradienten- Gelelektrophorese (DGGE) dargestellt. In Digesta erfolgte zum einen die Messung der Konzentrationen flüchtiger Fettsäuren (FFS), Laktat und Ammoniak, ferner wurde durch Kultivierung auf Nährböden die Kolonie- bildenden Einheiten (KbE) der Gesamt- Anaerobier, Milchsäurebakterien, Coliformen und Enterokokken bestimmt.

Die Anwendung des Probiotikums führte im Gruppenvergleich nur selten zu signifikanten Unterschieden. Die Leistungsdaten der Sauen und Ferkel wurden nicht sichtbar beeinflusst. Nach dem Absetzen kam es zu einer signifikanten Reduktion von Durch-

fällen in der Probiotikagruppe ( $p \leq 0,05$ ). Die Ammoniak- Konzentrationen in dieser Gruppe schienen im Jejunum nach dem Absetzen ebenfalls reduziert ( $p \leq 0,1$ ). Bei den FFS und Laktat konnten wie auch bei den bakteriellen Zellzahlen im Darm keine Unterschiede beobachtet werden. Das Probiotikum konnte in allen Bereichen des Verdauungstraktes und im Kot nachgewiesen werden. Die direkte Übertragung des Probiotikums vom Muttertier auf die Ferkel ohne direkte Zufütterung wurde gezeigt. Ferner zeigten sich bereits ohne Zufütterung des Probiotikums bei Saugferkeln annähernd gleich hohe Zellzahlen im Kot wie bei regelmäßiger Aufnahme des Probiotikums nach dem Absetzen. Die Menge aufgenommenen Probiotikums scheint demnach eine eher untergeordnete Rolle in Bezug auf die Zellzahl dieses Bakteriums im Verdauungstrakt zu spielen. Das Auftreten potentiell pathogener *E. coli* im Kot schien in der Probiotikagruppe reduziert. Der aus den DGGE- Profilen aus Ferkelkot errechnete Sörensen-Ähnlichkeitskoeffizient zeigte eine signifikant höhere Ähnlichkeit zwischen den Tieren der Probiotikagruppe am 14. und 56. Tag als die der Kontrollgruppe ( $p \leq 0,02$ ), am 28. und 35. Tag waren diese Unterschiede nur tendenziell ausgeprägt ( $p \leq 0,1$ ).

In Anbetracht eines breit angelegten Versuchsansatzes konnten bei der Verwendung des Probiotikums *Enterococcus faecium* NCIMB 10415 nur vereinzelt geringe Unterschiede zwischen den Gruppen festgestellt werden. Das Probiotikum scheint bei Anwendung in dieser Form und Konzentrationen dennoch Einfluss auf die intestinale Mikrobiota der Ferkel auszuüben; die als günstig anzusehenden Effekte auf Gesundheit und Leistung waren letztendlich aber nur schwach ausgeprägt.