

1. EINLEITUNG

Landwirtschaftlichen Nutztieren wird heute aufgrund ökonomischer Bedingungen höchstmögliche Leistung abverlangt. Der Einsatz von Leistungsförderern zum Erreichen immer größerer Gewinne ist seit Jahren üblich.

Durch das zunehmende Verbot von z. B. antibiotischen Futterzusatzstoffen wird der Bedarf an Alternativen immer größer.

Die positiven Wirkungen von in Nahrung enthaltenden Milchsäurebakterien (heute von uns als Probiotika bezeichnet) sind schon seit Jahrhunderten bekannt, doch begann die wissenschaftliche Untersuchung dieser Effekte erst Anfang des letzten Jahrhunderts. Der Nobelpreisträger Eli Metchnikoff sah einen Zusammenhang zwischen dem großen Konsum vergorener Milchprodukte und der hohen Lebenserwartung bulgarischer Bauern und begann aufgrund dessen seine Forschungen mit dem Milchsäurebakterium ‚Lactobacillus bulgaricus‘ (heute: *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*). In seinem 1907 erschienenen Buch ‚The prolongation of life‘ beschreibt er diesen Zusammenhang und gilt somit als Initiator des probiotischen Konzepts, dass bestimmte Mikroben förderlich für die Gesundheit sind (Fuller, 1989).

Die bisherigen Untersuchungen über die Wirkungen von Probiotika in der Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere zeichnen sich durch Widersprüche aus und beschränken sich in der Regel auf die Erfassung von zootecnischen Parametern wie Futtermittelverwertung, scheinbare Verdaulichkeit und Gewichtszunahme (Kirchgessner *et al.*, 1993; Shu *et al.*, 2001; Vanbelle *et al.*, 1990). Auch wird eine Abnahme von Magen-Darm-Erkrankungen beschrieben (Bomba *et al.*, 1998; Madsen *et al.*, 1999).

Die zum Teil durchaus signifikant positiven Ergebnisse lassen den Einsatz von Probiotika als Leistungsförderer, zur Prävention und/oder Behandlung von Magen-Darm-Erkrankungen denkbar erscheinen, jedoch lassen sich diese deskriptiven Beobachtungen zur Zeit nicht oder nur unzureichend kausal erklären.

Es ist jedoch aufgrund bisheriger Forschungen davon auszugehen, dass diese positiven Effekte durch verschiedene Wirkungsmechanismen, wie z. B. auf das

Immunsystem, Interaktionen mit anderen Mikroorganismen oder Beeinflussung des Darmepithels zustande kommen (Simon und Breves, 2000).

Aus diesem Grunde hat sich an der Freien Universität eine interdisziplinäre Forschergruppe gebildet, welche durch die DFG gefördert wird. Deren Ziel ist es, die Mechanismen der erwähnten positiven Resultate in der Futterverwertung, bei der Gewichtszunahme und der Reduzierung der Durchfallhäufigkeit aufzuklären.

Beteiligt sind am gleichen Versuchsobjekt und Versuchsansatz die Disziplinen Tierernährung, Anatomie, Mikrobiologie, Physiologie und Immunologie.

Ziel der gesamten Untersuchungen ist es, ein differenzierteres Bild über die komplexen Wirkungen von Probiotika im Verdauungstrakt und deren mögliche Wirkungen auf den Gesamtorganismus zu gewinnen.

Es soll untersucht werden, worin die Reaktion der Tiere auf Probiotika besteht, um auf wissenschaftlicher Basis zur Beantwortung bisher offener Fragen beizutragen.

Letztendlich sollen mit Hilfe der Ergebnisse Aussagen zum Einsatz von Probiotika als Futterzusatzstoff gemacht werden.

In unserem Teilprojekt sollen die funktionellen Eigenschaften (und damit deren Veränderungen unter Einsatz eines Probiotikums) des Dünndarmepithels von Schweinen erfasst werden.

Ziel ist es, die positive Beeinflussung der oben angesprochenen zotechnischen Leistungen durch Probiotika mittels der deskriptiven Erfassung von Epithelfunktionen zu objektivieren.

Die vorliegende Dissertation befasst sich mit der Frage, ob die in Bilanzversuchen ermittelte bessere Futterverwertung durch eine erhöhte Absorption von Nährstoffen oder/und durch eine verringerte Sekretion zustande kommt. Aus diesem Grund werden sowohl die absorptiven als auch die sekretorischen Eigenschaften sowie die Barrierefunktion des Epithels untersucht.