

# **Effects of an ad libitum milk supply during early life of calves on short-term stress as well as long-term development of the endocrine pancreas and assessment of milk quality aspects**

M.Sc. agr. Luise Prokop

1. Berichterstatter: Jun.Prof. Dr. Steffi Wiedemann

In den vergangenen Jahren hat die Erhöhung der Tränkeintensität von Kälbern in den ersten Lebenswochen zunehmend an Bedeutung gewonnen und zahlreiche wissenschaftliche Studien belegten positive Effekte einer ad libitum Milchtränke in den ersten Lebenswochen.

Ziel dieser Arbeit war es, bisher nicht erforschte Aspekte der ad libitum Tränke zu untersuchen. Dabei wurde der Fokus auf eine Untersuchung zur praktischen Durchführung der ad libitum Tränke, als auch auf die Analyse von spezifischen kurz- und langfristigen Auswirkungen auf die Tiere gesetzt.

In Kapitel 1 wurde untersucht, inwieweit konservierende Maßnahmen der Milch für die ad libitum Fütterung ergriffen werden müssen, da die Milch i.d.R. lange Zeit im Nuckeleimer verbleibt und ob diese Maßnahmen die Entwicklung der Keimzahl auch zuverlässig unter Laborbedingungen hemmen können. Tankmilchproben wurden jeweils bei 10°C, 20°C oder 30°C gelagert und nach 0, 6, 9 oder 12 Stunden untersucht. Eine Ansäuerung zögert die Keimzahlentwicklung hinaus und hemmt diese in einem gewissen Maße im Vergleich zu unbehandelter Tankmilch, die Keimzahlreduktion ist aber bei über 10°C und bei mehr als 6 Stunden Lagerzeit nicht mehr ausreichend. Die Entwicklung von zwei in die Milch beimpfter Einzelerreger (*S. aureus* Wood 46 und *E. coli* O45) war in angesäuerter Tankmilch ebenfalls verzögert und gehemmt im Vergleich zu unbehandelter Tankmilch. Rekontaminations-Probleme im Pasteurisierer haben zu unbefriedigenden Reduktionsraten der Keimzahlen nach der Pasteurisation geführt. Im Pasteurisierer hat sich eine spezifische Keimflora entwickelt, die weitere, allgemeingültige Aussagen nur bedingt zulässt.

Im zweiten Kapitel wurde eine potentielle, kurzfristige Stressbelastung zwischen ad libitum und restriktiv getränkten Kälbern untersucht. Dafür wurden die Herzfrequenz (HR) und die Herzfrequenzvariabilität (HRV) bei 56 Kälbern während einer Fütterungszeit und während des Umstallens gemessen. Als Ruhewerte wurden Messungen aus der Nacht herangezogen. Restriktiv getränkte Kälber zeigten während der Fütterung eine höhere Stressbelastung als ad libitum getränkte Kälber. Dies äußerte sich in einer Verschiebung der sympathovagalen Balance in Richtung Sympathikus. Während des Umstallens zeigten die verschiedenen, ermittelten Parameter ein uneinheitliches Bild, woraus geschlussfolgert wurde, dass die Stressbelastung in Kälbern beider Fütterungsgruppen während des Umstallens nicht erhöht ist.

Im vierten Kapitel wurde die langfristige Auswirkung einer ad libitum Tränke im Vergleich zu einem restriktiven Fütterungsprotokoll während der ersten drei Lebenswochen auf die Histologie des Pankreasgewebes untersucht. 42 männliche Kälber wurden nach 9 Monaten geschlachtet und das Pankreasgewebe histologisch untersucht. Zum Zeitpunkt der Schlachtung war sowohl die Anzahl der Langerhanschen Inseln als auch die Größe der von einem Insulin-Antikörper angefärbten Fläche (entspricht in etwa den insulinproduzierenden Zellen der Langerhansschen Inseln) in ad libitum getränkten Kälbern größer, als in restriktiv getränkten Kälbern. Dies kann als Nachweis für eine metabolische Programmierung angesehen werden.

Zusätzliche Ergebnisse werden im fünften Kapitel präsentiert. Neben dem Tränkeverhalten von ad libitum getränkten Kälbern werden Cortisolkonzentrationen in Kot und Speichel dargestellt. Zusammenfassend liefern die Ergebnisse dieser Arbeit einen Beitrag zu einem besseren Verständnis von bislang nicht beschriebenen kurz- und langfristigen Effekten der ad libitum Fütterung sowie erste Anhaltspunkte für die mikrobiologische Qualität der Milch bei unterschiedlich langen Aufbewahrungszeiten bei realistischen Temperaturbedingungen.