

## **Kurzzusammenfassung**

Stärkereiche Rationen werden häufig eingesetzt, um den Energiebedarf von Mastrindern und Milchkühen mit hoher Leistung zu decken. Im Schnitt werden 5-20% der aufgenommenen Stärke nicht im Pansen fermentiert, sondern postruminal verdaut. Im Vergleich zur Fermentation im Pansen wird der Stärkeverdauung im Dünndarm eine höhere energetische Effizienz zugesprochen, da Energieverluste in Form von Methan und Fermentationswärme umgangen werden. Somit könnte eine gezielte Verlagerung der Stärkeverdauung in den Dünndarm eine erhöhte energetische Effizienz der Stärkenutzung bei Rindern bewirken. Aus diesem Grund wäre es interessant, die Kapazität der Stärkeverdauung im Dünndarm zu kennen und mögliche begrenzende Faktoren zu identifizieren. Ziel der vorliegenden Arbeit war es daher, die Kapazität der Stärkeverdauung im bovinen Dünndarm zu untersuchen und eine mögliche Limitierung durch die Aktivität der Pankreas-Amylase zu testen. Zu diesem Zweck wurde native Maisstärke in den Labmagen vierer Färsen infundiert, wobei je Versuchsperiode zwei der Tiere eine simultane Infusion einer bakteriellen Amylase erhielten. Im ersten Versuch wurden 900 g Maisstärke pro Tier und Tag infundiert. Es zeigten sich Effekte der Stärkeinfusion in Form einer vermehrten fäkalen Ausscheidung an mikrobiellem Rohprotein (MXP), kurzkettigen Fettsäuren (FFS) und Laktat. Basierend auf der zusätzlich ausgeschiedenen Menge an MXP wurde der Umfang der Stärkefermentation im Dickdarm geschätzt, woraus sich in Kombination mit der Stärkeausscheidung eine Verdaulichkeit der Stärke im Dünndarm von 85% ergab. Eine Verbesserung der Stärkeverdaulichkeit durch die exogene Amylase konnte nicht gezeigt werden. In einem zweiten Versuch wurden Stärkemengen in 5 Stufen ansteigend von 1 auf 2 kg pro Tier und Tag infundiert, wobei wiederum eine simultane Infusion einer bakteriellen Amylase bei jeweils zwei Versuchstieren erfolgte. Die Ergebnisse zeigen, dass mit zunehmender Menge an infundierter Stärke die Ausscheidung an MXP, FFS, Laktat und Stärke über den Kot linear ansteigt. Darüber hinaus wurde beobachtet, dass mit zunehmender postruminaler Stärkeanflutung nicht nur die Verdaulichkeit der Stärke im Gesamttrakt, sondern die Effizienz der Stärkeverdauung im Dünndarm sinkt. Die exogene Amylase führte auch hier zu keiner Verbesserung der Stärkeverdaulichkeit, sodass eine unzureichende Aktivität der Amylase nicht der erstlimitierende Faktor der Stärkeverdauung im Dünndarm von Rindern zu sein scheint. Letztendlich deuten die Ergebnisse darauf hin, dass die abnehmende Effizienz der Stärkeverdauung im Dünndarm und die zunehmende fäkale Ausscheidung von Stärke und MXP bei Stärkeanflutungen am Duodenum von mehr als 1 kg/d, mögliche energetische Vorteile der Stärkeverdauung im Dünndarm gegenüber der Fermentation im Pansen aufheben.