

1 EINLEITUNG

Der Pansen ist transportphysiologisch gut erforscht. Über die Transportprozesse und auch -mechanismen verschiedener Elektrolyte (wie z.B. Natrium, Kalium, Magnesium und Chlorid) und der flüchtigen Fettsäuren (VFA) liegen ausführliche Informationen vor. Für Natrium wurde somit schon vor langer Zeit die Existenz zweier parallel arbeitender Transportmechanismen (ein elektrogener und ein elektroneutraler Transport) am Pansen, der einen wichtigen Abschnitt des Wiederkäuer-Verdauungstraktes für die Natriumresorption darstellt (DOBSON, 1959), beschrieben (MARTENS et al., 1987).

Über die Beeinflussung der elektrophysiologischen Epitheleigenschaften und der transportphysiologischen Vorgänge am Pansenepithel durch Veränderungen des Panseninhaltes (z.B. pH-Wert, Konzentration der flüchtigen Fettsäuren, osmotischer Druck, CO₂-Gehalt usw.) existieren jedoch nur unvollständige Kenntnisse.

Das Pansenepithel ist von der luminalen Seite her teilweise extremen Belastungen ausgesetzt, die durch die schwankende Zusammensetzung der Pansenflüssigkeit verursacht werden. Veränderungen im Pansenlumen kommen in vivo v.a. durch die Art der Fütterung zustande. Die Aufnahme energiereichen Futters (leicht verdaulicher Kohlenhydrate) bewirkt eine ganze Reihe von Veränderungen im Vormagensystem. Leicht verdauliche Kohlenhydrate steigern die mikrobielle Fermentation, was mit einer Zunahme der Konzentration der flüchtigen Fettsäuren, einer Erhöhung des osmotischen Druckes und der Abnahme des pH-Wertes in der Vormagenflüssigkeit einhergeht (GÄBEL, 1988, TAMMINGA und VAN VUUREN, 1988). Über den Einfluß flüchtiger Fettsäuren und des pH-Wertes auf den Natriumtransport am Pansenepithel liegen bereits ausführliche In-vivo- und In-vitro-Untersuchungen vor (GÄBEL, 1988). Der Effekt des osmotischen Druckes im Pansenlumen auf die verschiedenen Transportmechanismen von Natrium ist dagegen nur teilweise untersucht.

Durch verschiedene Untersuchungen der Auswirkungen eines erhöhten osmotischen Druckes auf die elektrophysiologischen Eigenschaften verschiedener Epithelien ist bisher bekannt, daß eine Erhöhung des osmotischen Druckes die Gewebeleitfähigkeit eines Epithels beeinflussen kann (USSING und WINDHAGER, 1964, USSING, 1965, ERLIJ und MARTINEZ-PALOMO, 1972, DI BONA und CIVAN, 1973, CIVAN und DI BONA, 1974, DOBSON et al., 1976, SOYBEL et al., 1987). Die Leitfähigkeitsveränderung wird dabei von morphologischen Veränderungen des Epithels begleitet (ERLIJ und MARTINEZ-PALOMO, 1972, DI BONA und CIVAN, 1973,

CIVAN und DI BONA, 1974). Inwieweit die Veränderung der Gewebeleitfähigkeit mit veränderten Transportprozessen einhergeht, ist unzureichend erforscht.

Ziel dieser Dissertation ist daher die In-vitro-Untersuchung der Effekte eines erhöhten luminalen osmotischen Druckes auf die elektrophysiologischen Eigenschaften und auf die Transportphysiologie des Pansenepithels, insbesondere auf den Natriumtransport.