

## 6 ZUSAMMENFASSUNG

Drei Milchkühe der Rasse Holstein Friesian erhielten zwischen dem 20. und 88. Tag post partum in jeweils drei Versuchsperioden alternierend pro Tag 500g Casein in den Labmagen, 800g Glucose in den Labmagen oder 1000g Glucose in den Pansen infundiert, um die Wirkung dieser Infusionen auf den Intermediärstoffwechsel, die Milchproduktion und die Milchhaltsstoffe zu untersuchen. Dazu wurde ihnen  $^{13}\text{C}$ -Alanin einmalig i.v. appliziert und der  $^{13}\text{C}$ -Gehalt in der Blutglucose, im Milchcasein und in der Laktose nach einem vorgegebenen Zeitplan bestimmt. Auch einige Blutmetabolite und Hormone, sowie die Milchproduktion wurden während der einzelnen Perioden gemessen.

Die Konzentration der Blutglucose zeigte keinen signifikanten Unterschied zwischen den Infusionen. Die Konzentration der Triglyceride war bei Glucoseinfusion in den Pansen signifikant höher als bei Caseininfusion in den Labmagen. Die Blutharnstoffkonzentration und die Konzentration des  $\beta$ -Hydroxybutyrats waren bei Caseininfusion am höchsten. Die Werte des Acetoacetats waren bei Glucoseinfusion in den Labmagen signifikant niedriger als bei den beiden anderen Infusionen.

Die Ergebnisse der Milchleistung zeigten signifikante Unterschiede zugunsten der Caseininfusion in den Labmagen. Die Glucoseinfusion in den Labmagen führte zu den signifikant niedrigsten Parametern der Milchleistung. Die Milchwassergehalte sowie die Eiweißgehalte waren bei der Caseininfusion signifikant erhöht. Der Fettgehalt der Milch war bei Glucoseinfusion in den Pansen signifikant niedriger, der Laktosegehalt jedoch signifikant erhöht.

Mit der Caseininfusion wurde die höchste  $^{13}\text{C}$ -Anreicherung in der Blutglucose erreicht. Die niedrigsten  $^{13}\text{C}$ -Anreicherungen der Blutglucose traten bei zwei Kühen während der Glucoseinfusion in den Pansen auf. Die  $^{13}\text{C}$ -Verlaufskurven in der Blutglucose ließen sich bei Glucoseinfusion in den Pansen und Caseininfusion als einfach-exponentielle Kurven darstellen.

Bei Glucoseinfusion in den Labmagen ergaben sich zweifach-exponentielle  $^{13}\text{C}$ -Verlaufskurven. In den Milchfraktionen Casein und Laktose verlief die  $^{13}\text{C}$ -Anreicherung einfach-exponentiell

Aus den Ergebnissen dieser Arbeit läßt sich folgern, daß der Ort der Nährstoffzufuhr im Intestinaltrakt sich auf den Intermediärstoffwechsel und die Leistung von Kühen bei restriktiver Energie- und Rohproteinversorgung während der ersten 85 Laktationstage p p auswirkt. Fütterungskonzepte, die eine höhere Anflutung von  $\alpha$ -glykosidischen Kohlenhydraten am Duodenum der Kühe anstreben, erscheinen aufgrund der erzielten Ergebnisse fragwürdig.

## 7 SUMMARY

Barbosa, José Diomedes (1996):

Studies about the effect of rumenal and abomasal infusions with glucose and casein on milk production and intermediate metabolism of dairy cows.

Med. Vet. Diss., School Vet. Med., Hanover, Germany

Three dairy Holstein Friesian cows received between the 20<sup>th</sup> and 88<sup>th</sup> day p.p. in three trials each daily 500g casein in the abomasum, 800g glucose in the abomasum or 1000g glucose in the rumen alternately, for evaluation of the effects of these infusions on the intermediate metabolism, the milk production and the composition of the milk. For this purpose, <sup>13</sup>C-alanine was applied i.v. in a single injection and the concentrations of <sup>13</sup>C in blood glucose, milk casein and lactose were determined following a certain schedule. Also, some blood hormones and metabolites as well as milk production were measured in each trial.

The concentration of blood glucose showed no significant difference between the infusions. The concentration of the triglycerides was during infusions of glucose in the rumen significantly higher than during infusions of casein in the abomasum. Contents of urea and  $\beta$ -hydroxybutyrate in the blood were highest by casein infusions. During infusions of glucose in the rumen, the values of acetoacetate were significantly lower than during the other two infusions.

The milk yield was significantly increased by casein infusions in the abomasum. Glucose infusions in the abomasum resulted in significantly lowest parameters of milk production. Contents of urea and protein in the milk were significantly higher during casein infusions than during glucose infusions in the abomasum. During infusions of glucose in the rumen, contents of milk fat were significantly lowered, while those of lactose were significantly increased.

Highest  $^{13}\text{C}$ -enrichments in blood glucose were reached by casein infusions in the abomasum. Lowest  $^{13}\text{C}$ -enrichments in blood glucose occurred in two cows by glucose infusion in the rumen. The concentration flow of  $^{13}\text{C}$  in blood glucose during glucose infusion in the rumen and casein infusion in the abomasum could be expressed by a one-exponential function. During glucose infusion in the abomasum the concentration flow of  $^{13}\text{C}$  resulted in a two-exponential function. The concentration flow of  $^{13}\text{C}$  in milk casein and lactose was expressed by a one-exponential function.

The results of this experiment lead to the conclusion, that the location of supplementation with nutrients in the intestinal tract has influence on the intermediate metabolism and the performance of cows in negative energy and protein balance during the first 85 days of lactation. Nevertheless, feeding patterns which strive for a higher accumulation of  $\alpha$ -glycoside carbohydrates in the duodenum of cows seem to be questionable.