

## **6. Zusammenfassung**

An zehn Milchkühen der Rasse DSB wurden Infusionsversuche zum Bedarf an einzelnen Aminosäuren am Dünndarm durchgeführt. Die Tiere erhielten über einen Versuchszeitraum von 18 Wochen Rationen, die für die Erhaltung sowie für 20,0 kg Milch/d (Ration 1) bzw. 17,0 kg Milch/d (Ration 2) ausreichten, ungeachtet der jeweils aktuellen Leistung der Tiere, die höher lag. Die Differenz zwischen dem nach bisherigem Wissensstand aktuellen Bedarf der Tiere an Energie und Aminosäuren und dem Energie- und Aminosäureangebot aus den Rationen wurde über Infusionen von Zucker, Casein und Aminosäuren ins proximale Duodenum abgedeckt. Alternierend wurden Histidin, Lysin, Methionin oder Valin aus dem Infusionsgemisch weggelassen. Jede Variante des Versuches lief über 5 Tage. In dieser Zeit wurden Kot, Harn und Milch getrennt gesammelt, um eine Stickstoffbilanz zu erstellen.

Nach Abschluß der 18 Infusionsperioden wurden die aus den Rationen 1 und 2 am Dünndarm resultierenden Mengen an einzelnen Aminosäuren bestimmt. Die Auswirkungen der Varianten auf die N-Bilanzen sollten dann die Abschätzung des tatsächlichen Bedarfs der Tiere an den einzelnen überprüften Aminosäuren ermöglichen. Dies war für Methionin und Leucin aufgrund des gewonnenen Datenmaterials der Fall.

Es wurde festgestellt, daß der über N- Bilanzen gemessene tägliche Methioninbedarf am Dünndarm für eine 600 kg schwere Milchkuh für die Erhaltung sowie bei 15 kg / 20 kg / 25 kg / 30 kg Milch 6,3g / 22,6g / 28,4g / 34,1g / 40,0g betrug. Dieses korrespondierte gut mit den Angaben aus der Dosis-Wirkungs-Korrelation, wonach der tägliche Bedarf an Methionin 5,6g / 22,7g / 28,4g / 33,1g / 39,8g betrug.

Diese Werte wurden verglichen mit den nach ROHR und LEBZIEN (1991) faktoriell errechneten Bedarfswerten. Aufgrund dieses Vergleiches ist davon auszugehen, daß die Absorption des Methionins nicht wie von ROHR und LEBZIEN (1991) angenommen bei 0,8, sondern eher bei 0,9 liegt. In diesem Fall errechnet sich ein täglicher Methioninbedarf in Abhängigkeit von der Leistung von 6,2g / 22,3g / 28,0g / 33,7g / 39,4g am Dünndarm. Unter Berücksichtigung der geänderten Werte für die Absorption des Methionins ergibt sich hienach zwischen den drei Methoden der Bedarfsermittlung für Methionin eine gute Übereinstimmung.

Der über N- Bilanzen gemessene tägliche Leucinbedarf am Dünndarm für eine 600 kg schwere Milchkuh für die Erhaltung sowie bei 15 kg / 20 kg / 25 kg / 30 kg Milch betrug 38,4g / 102,3g / 126,2g / 150,1g / 173,9g. Diese Werte wiederum korrespondierten mit den Angaben aus der Dosis-Wirkungs-Korrelation, wonach der tägliche Bedarf an Leucin 55,1g / 111,5g / 130,6g / 150,0g / 169,4g betrug.

Für das Leucin erscheint ein Wert von 0,87 für die Absorption somit als gerechtfertigt, da zwischen den über N-Bilanzen gemessenen und den faktoriell errechneten Bedarfswerten eine große Übereinstimmung herrschte.

## **Summary**

### **Michael Iburg: Requirements of dairy cows for individual amino acids**

Infusion experiments were conducted with ten lactating dairy cows of the DSB-race to investigate the requirements of individual amino acids in the small intestine. Over a period of 18 weeks the animals received rations sufficient for maintenance requirements plus 20,0 kg milk/d (Ration 1) resp. 17,0 kg milk/d (Ration 2), regardless the actual milk yields of the animals, which were higher. The difference between the actual requirements (according to recent knowledge) and the energy- and amino acid supply by the ration was met by sucrose-, caseine- and amino acid infusion into the proximal duodenum. Alternatively Histidine, Lysine, Methionine or Valine were withheld from the infused solution. Each variation of the experiment went on for five days. During this time, faeces, urine and milk were collected separately to establish a N-balance. Following the 18 infusion periods the amount of amino acids resulting from rations 1 and 2 were estimated.

The effects of the different variants on the N-balances then should allow an estimation of the actual amino acid requirements of the animals. This was undertaken, on the basis of the data derived, for Methionine and Leucine.

It was found out, that the daily amount of Methionine sufficient to meet the requirements of a dairy cow (600 kg LW) for maintenance alone and also for maintenance plus 15 / 20 / 25 / 30kg milk per day was 6,3g / 22,6g / 28,4g / 34,1g / 40,0g. These results corresponded well with values for the requirement estimations derived from dose-effect-correlations, which gave daily requirements of Methionine of 5,6g / 22,7g / 28,4g / 33,1g / 39,8g.

These data were compared with values calculated by ROHR and LEBZIEN (1991). With reference to this comparison one can postulate an intestinal absorption of Methionine of 0.9, in contrast to 0.8, as published by ROHR and LEBZIEN (1991). On the basis of an intestinal absorption of methionine of 0.9 a daily requirement of 6,2g / 22,3g / 28,0g / 33,7g / 39,4g at the small intestine can be calculated. This is in good correspondance with the two other approaches.

The daily requirements of Leucine, measured by N-balances, was 38,4g / 102,3g / 126,2g / 150,1g / 173,9g. Again, these values corresponded well with dose-effect-correlations, which resulted in requirements of 55,1g / 111,5g / 130,6g / 150,0g / 169,4g.

For Leucine an intestinal absorption of 0.87 seems to be acceptable, as there is a good correspondance between the requirement estimations measured by N-balances resp. dose-effect-correlations and those calculated by ROHR and LEBZIEN (1991).