

**Zusammenfassung der Dissertation: “The lysine requirement for maintenance and the efficiency of energy utilization for growth in pigs” Dipl.-Agr. Biol. Judith Ringel**  
Dr.-Vater. Prof. Dr. A. Susenbeth

Empfehlungen für eine adäquate Energieversorgung gründen in vielen Systemen für Fütterungsstandards auf der Annahme einer variierenden Energieverwertung für die Energieretention ( $k_{pf}$ ), welche Unterschieden im Protein-/Fettansatzverhältnis zugerechnet wird. Ausgehend von neueren Untersuchungen, die diese Annahme in Frage stellen, war es Ziel der ersten Studie festzustellen, ob sich eine Veränderung des Protein-/Fettanteils im Körpergewichtszuwachs auf die Energieretention (RE), Wärmeproduktion (H) und somit auf die Energieverwertung für das Wachstum auswirkt. Um die gewünschte Änderung des Proteinansatzes zu erreichen, wurde der Versuch mit je sechs wachsenden Börgen auf zwei unterschiedlichen Lysinaufnahmeniveaus (mittel: 11.5 g/d und hoch: 13.5 g/d) durchgeführt. Bei einer Energieaufnahme von 1.3 MJ umsetzbarer Energie/kg metabolisches Körpergewicht ( $BW^{0.75}$ ) wies die Basalration keine Unterschiede hinsichtlich des Stickstoffgehaltes auf. Mittels der Deuteriumoxid ( $D_2O$ )-Verdünnungstechnik wurden bei Zielgewichten von 35, 55, 80, 115 und 145 kg Messungen zur Bestimmung der Körperzusammensetzung durchgeführt, wobei Protein- und Fettansatz durch Differenz berechnet wurden. Ein signifikanter Effekt (Wahrscheinlichkeit ( $P$ ) < 0.05) zwischen den beiden Gruppen konnte für die Werte der im Protein retinierten Energie festgestellt werden, was verdeutlicht, dass RE, H und damit die Energieverwertung für das Wachstum unabhängig von der Zusammensetzung des Körpergewichtszuwachses sind. Da allgemein angenommen wird, dass die Energieverwertung für den Proteinansatz ( $k_p$ ) kleiner ist als die Energieverwertung für den Fettansatz ( $k_f$ ), ist diese Aussage zunächst widersprüchlich, es sei denn, sie wird einem niedrigeren  $k_p$ -Wert bei geringerem Proteinansatz zugeordnet. Wird die letztgenannte Aussage zu einem möglichen erhöhten Proteinturnover in Beziehung gesetzt, lassen sich in der Literatur Studien mit wachsenden Schweinen und Hühnern finden, die diese Hypothese unterstützen. Hierbei zeigt sich, dass der Proteinturnover von der Qualität des Futterproteins beeinflusst wird. Dies unterstützt die Annahme eines variablen und möglicherweise verbesserten  $k_p$ - Wertes mit abnehmendem Proteinturnover. Aufgrund fehlender experimenteller Daten zum Einsatz konstanter Werte für  $k_p$  und  $k_f$  kann bei deren Verwendung nicht von einer höheren Genauigkeit für die Berechnung der Energieverwertung ausgegangen werden. Folglich scheint es sinnvoll einen einheitlichen Wert für  $k_{pf}$  anzunehmen. Das Ziel der zweiten Studie bestand darin festzustellen, ob der in einem Wachstumsbereich von 23 – 147 kg abnehmende Proteinansatz den erhöhten Lysinerhaltungsbedarf widerspiegelt; Voraussetzung war die Aufnahme einer konstanten täglichen Menge der erstlimitierenden Aminosäure Lysin. Zur Schätzung des Lysinerhaltungsbedarfs für wachsende Schweine wurden die Lysinkonzentration im Körperprotein und die konstante Verwertung, mit welcher Lysin in Körperprotein eingebaut wird, unterstellt. Ebenso galt es zu ermitteln, ob eines der Kompartimente Körperprotein (BP) oder fettfreie Körpersubstanz (FFS), für deren Bestimmung die  $D_2O$ -Methode herangezogen wurde, möglicherweise in engerer Beziehung zum Lysinerhaltungsbedarf steht als der in der Literatur eingesetzte Bezugspunkt  $BW^{0.75}$ . Unter Annahme einer konstanten Lysinverwertung für den Körperproteinansatz konnten die folgenden Werte erzielt werden: 18 mg/kg BW, 71 mg/kg  $BW^{0.75}$ , 29 mg/kg FFS and 121 mg/kg BP. Da zwischen Proteinansatz und den oben genannten Bezugspunkten ähnliche Korrelationskoeffizienten erhalten wurden, ist der konventionelle Bezug auf  $BW^{0.75}$  angemessen. Obwohl die Bestimmung des Lysinerhaltungsbedarfs mit erheblichen Unsicherheiten behaftet ist, stimmen die Werte aus mehreren Studien trotz verschiedener untersuchter Gewichtsbereiche gut überein. Die höheren Werte aus der vorliegenden Studie können möglicherweise dem erhöhten Fütterungsniveau im Vergleich zu anderen Studien

zugerechnet werden, da eine Erhöhung mit einem Anstieg der endogenen Proteinausscheidung einhergeht.