

## **F Zusammenfassung**

### **Wirkung von Biotin auf intra- und interzelluläre Strukturen im Ballenhorn der Rinderklaue**

Die Wirkung von Biotin auf intra- und interzelluläre Strukturen im Ballenhorn der Rinderklaue wurde mit klinischen, morphologischen und analytischen Methoden untersucht. Hierfür wurde in einem Milchviehbetrieb 12 Kühen Biotin zugefüttert und weitere 12 Kühe wurden ohne Biotinsupplementierung zur Kontrolle herangezogen. Die Klauen wurden klinisch untersucht und Hornproben vom Ballenhorn wurden zur morphologischen Auswertung im Rahmen der Klauenpflege gewonnen. Von jeder Kuh wurde für die Lipidanalyse von allen vier Klauenpaaren Horn gesammelt und im Department of Agriculture and Forestry, University of Aberdeen, Scotland analysiert. Der in dieser Arbeit angewandte und bewährte Feldversuch ist in einigen Punkten schwer kalkulierbar, z.B. können unvorhersehbare Umstände die Versuchsgruppen deutlich verkleinern. Die Vorteile eines Feldversuchs überwiegen jedoch, weil die Haltung und Probenentnahme für die Tiere relativ stress- und schmerzfrei in gewohnter Umgebung stattfinden können. Desweiteren können die gewonnenen Ergebnisse unmittelbar in die landwirtschaftliche Praxis übernommen werden. Zur Überprüfung der Biotinsupplementierung wurde der Milchbiotingehalt bestimmt. Im Rahmen dieser Arbeit konnte durch den Milchbiotingehalt die Gruppeneinteilung bestätigt werden.

Die klinische Untersuchung ergab eine Verbesserung der Klauengesundheit bei den biotinsupplementierten Kühen, während bei den Kontrollkühen ein Gleichstand oder gar eine Verschlechterung zum jeweils vorangegangenen Probenentnahmeterrin festgestellt wurde. Dieses Ergebnis wird durch die histologischen Untersuchungen untermauert. Es wurden Bewertungsschlüssel für die licht- und elektronenmikroskopische Auswertung der Hornzellen erarbeitet. Mit Hilfe dieser Bewertungsschlüssel ist es gelungen, eine Grundlage zur besseren Vergleichbarkeit der ultrastrukturellen Untersuchungen in der Histologie zu schaffen. Die PAS-Reaktion als semiquantitativer Nachweis von Glykoproteinen und Glykolipiden zeigte keinen Unterschied zwischen Biotin- und Kontrollkühen.

---

Ebenso konnte mit den lichtmikroskopisch ausgewerteten Semidünnschnitten keine Biotinwirkung nachgewiesen werden. Die ultrastrukturellen Untersuchungen am Elektronenmikroskop ergaben Veränderungen im interzellulären Membrane Coating Material und den intrazellulären Lipidtropfen und somit deutliche Hinweise für eine Biotinwirkung. Die histologisch festgestellten Veränderungen an den Hornzellen lassen sich auf den Energie- und Fettstoffwechsel zurückführen. So ergab die Lipidanalyse einen Einfluss des Vitamins Biotin, insbesondere auf die einfachen Lipide. Aber auch die komplexen Lipide weisen eine Zunahme der Fettsäuren mit einer Kettenlänge von C16 und C18 auf.

Zusammengefasst kann festgehalten werden, dass Biotin durchaus einen erkennbaren Einfluss auf die Klauengesundheit nimmt.