

## 6.1 ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit wurde an durchfallkranken Kälbern die Häufigkeit der Ausscheidung von Bredavirus im Vergleich zu derjenigen anderer, bei neonataler Kälberdiarrhoe vorkommender Erreger (E. coli, Rotavirus, Coronavirus, Kryptosporidien) überprüft, um die Bedeutung von Bredavirus als eine der möglichen Ursachen von Kälberdiarrhoe zu ermitteln.

Aus 22 Rinderbeständen in Niedersachsen, in denen gehäuft Kälberdurchfälle auftraten, wurden von 119 erkrankten und 46 gesunden, bis zu zwei Monate alten Tieren Kot- und Serumdoppelproben entnommen. Die Kotproben wurden elektronenmikroskopisch und mit ELISA auf Breda-, Rota- und Coronavirus, mikrobiologisch auf K99-positive E. coli sowie Salmonellen und in Ausstrichpräparaten auf Kryptosporidien untersucht. In den Blutproben wurden der Titer der gegen Bredavirus gerichteten Antikörper sowie der Gesamtprotein- und der Serumgammaglobulin Spiegel bestimmt. In gleicher Weise wurden 135, von Oktober 1989 bis Dezember 1990 eingesandte Kotproben von Kälbern mit Diarrhoe und 96 Kotproben von Kälbern aus dem Sektionsgut des Instituts für Pathologie untersucht.

Bredavirus ließ sich im Kot bei 5% der Tiere aus den überprüften Beständen, in 6,7% der eingesandten Kotproben und in 1% der seziierten Kälber nachweisen. Bei 9 Tieren verschiedener Bestände deutete eine Serokonversion auf die Auseinandersetzung mit dem Bredavirus hin. Im Gegensatz zum seltenen Nachweis von Bredavirus in Kotproben bestätigt ein Antikörpertiter zwischen 1:40 und 1:1280 bei etwa 75% der Kälber den hohen Verbreitungsgrad der Bredavirusinfektion in der Rinderpopulation im Einzugsgebiet der Tierärztlichen Hochschule Hannover.

In Kotproben durchfallkranker Kälber wurden für Rotavirus deutlich höhere Nachweisraten (31,9%, überprüfte Bestände; 28,9%, Einsendungen; 22,9%, Sektionsmaterial) und Coronavirus (18,5%,

18,5%, 16,7%) ermittelt. Kryptosporidien waren bei 29,9% der durchfallkranken und 10,3% der gesunden Kälber nachweisbar; K99-positive E. coli wurden in 1,9% der Fälle gefunden.

Während in den Einzelkotproben mit gleicher Häufigkeit ein oder mehrere Erreger nachweisbar waren, wurden in der überwiegenden Zahl der untersuchten Bestände mehrere Erreger nebeneinander festgestellt. Insbesondere die Kombination von Rotavirus mit Coronavirus und Kryptosporidien wurde häufig beobachtet. Bredavirus trat bei diesen Bestandsuntersuchungen nur in Kombination mit anderen Erregern auf.

Bei elektronenmikroskopischer Untersuchung im Negativkontrastverfahren kann das Auftreten von mehr oder weniger runden Bredaviruspartikeln zur Verwechslung mit Coronaviren führen. Morphometrische Untersuchungen ergaben einen deutlichen Unterschied zwischen den Peplomeren, die bei Bredavirus durchschnittlich 8,6 nm und bei Coronavirus 15,6 nm lang waren. Für die Routineuntersuchung von Kotproben auf Bredavirus erwies sich die Solid Phase Immun-Elektronen-Mikroskopie (SPIEM) als besonders geeignet, da sie die gesuchten Viruspartikel selektiv anreichert.

## 6.2 SUMMARY

Silke Klüver:

### **Detection of Breda virus as potential cause of diarrhea in calves: Electron microscopical and serological investigations**

Shedding of Breda virus in fecal samples of diarrhoeic calves was examined and compared to the shedding of other infectious agents associated with neonatal diarrhea (E. coli, rotavirus, coronavirus, cryptosporidia) in order to evaluate the significance of Bredavirus as potential cause of diarrhea in calves.

Fecal samples and paired blood samples of diarrheic and healthy calves up to two months of age were collected from 22 herds in Lower Saxony where calf-diarrhea was a problem. All fecal samples were examined for Breda-, Rota- and Coronavirus by electron microscopy and by ELISA, for K99-positive E. coli and salmonella by microbiological methods, and for cryptosporidia in smears. Titers to Bredavirus, total serum protein and serum gamma globulin content were evaluated in the blood samples. By the same methods, fecal samples submitted from 135 diarrheic calves between october 1989 and december 1990, and from 96 calves necropsied at the Institut for Pathology were examined.

Bredavirus was found in fecal samples from 5% of the animals from herds, from 6.7% of submitted samples, and from 1% of the necropsies. Seroconversion in 9 animals from different herds indicated a concurrent Bredavirus infection. In contrast to the low percentage of fecal samples containing Bredavirus, antibody titers of 1:40 to 1:1280 in 75% of calves confirmed the high prevalence of Bredavirus infection in the examined cattle population.

Rotavirus (31.9%, examined herds; 28.9%, submitted samples; 22.9%, necropsied samples) and coronavirus (18.5%, 18.5%, 16.7%) were detected more frequently in fecal samples than Bredavirus. Cryptosporidia were found in 29.9% of diarrheic and 10.3% of healthy calves. In 1.9% samples, k-99positive E. coli were present.

Whereas one or several infectious agents were detected in fecal samples of individual calves with similar frequency, several concomitant agents were predominantly found in the herds. Combinations of rotavirus with coronavirus and cryptosporidia were frequent. In this investigation Bredavirus was found only in combination with other infectious agents.

The presence of almost round Bredavirus particles may cause confusion with coronavirus when fecal samples are examined electron microscopically by the negative contrast method. Morphometric evaluation of virus particles revealed a marked difference of the size of peplomeres, which was on average 8.8 nm in Bredavirus, and 15.6 nm in coronavirus. For routine examination of fecal samples for Bredavirus, solid phase immune electron microscopy was especially useful, as it concentrates these viral particles selectively.