

## 6. Zusammenfassung

Die Auswirkungen von Kupfersulfat auf den mikrobiellen Stoffwechsel des bovinen Pansensaftes wurden mittels einer sechsstündigen Inkubation im künstlichen Pansen (geschlossener Typ) überprüft. Den Inokulaten wurden Maisstärke und Harnstoff als Nährstoffe zugesetzt.

50 Pansensaftproben (1 Probe/Tag), die fünf weiblichen Rindern der Rasse Deutsche Schwarzbunte entstammten (nicht laktierend, nicht tragend, 4 bis 6 Jahre alt, mit permanenter Pansenfistel, 10 Proben/Tier), wurden 2,5 Stunden nach der Morgenfütterung entnommen und vor der Inokulation durch doppelte Gaze geseiht. Bei einer Konzentration von 50 mg Kupfersulfat/l Pansensaft zeigten sich folgende Auswirkungen:

- 1.) Eine anfängliche Erhöhung des Redoxpotentials durch das Kupfersalz um 106 mV ( $p < 0,001$ ) verringert sich zum Inkubationsende auf 46 mV ( $p < 0,001$ ).
- 2.) Kupfersulfat reduziert die Amylolyse (-23,9 %;  $p < 0,001$ ).
- 3.) Es vermindert die L(+)-Lactatbildung (-19,4 %; ns).
- 4.) Kupfersulfat senkt die Bildung der flüchtigen Fettsäuren (-23,5 %;  $p < 0,001$ ), der Essigsäure (-26,7 %;  $p < 0,001$ ), der Propionsäure (-20,0 %;  $p < 0,001$ ) sowie der n-Buttersäure (-12,5 %; ns).
- 5.) Es hemmt deutlich die Gasbildung und verringert die Zunahme der Methankonzentration (- 23,6 %;  $p < 0,001$ ).
- 6.) Kupfersulfat beeinträchtigt die Ammoniakfixation (-11,2 %;  $p < 0,001$ ).

Odenkirchen, S. (1991): Effects of copper sulphate on the fermentation of starch and urea in rumen fluid of cattle (in vitro).

---

## 7. Summary

The effects of copper sulphate on the microbial metabolism of bovine rumen fluid were examined through an incubation in the artificial rumen (closed type) for six hours. Corn starch and urea were added as nutrients to the inoculates.

50 rumen fluid samples (1 sample/day), derived from five German Black Pied heifers (non lactating, non pregnant, 4 to 6 years old, with permanent rumen fistulas, 10 samples/animal), were collected 2,5 hours after feeding in the morning and strained through double gauze before inoculation.

At a concentration of 50 mg copper sulphate/l rumen fluid the following effects appeared:

- 1.) An initial increase of the redox potential by 106 mV caused by the copper salt ( $p < 0,001$ ) has been reduced to 46 mV at the end of incubation ( $p < 0,001$ ).
- 2.) Copper sulphate reduces amylolysis (-23,9 %;  $p < 0,001$ ).
- 3.) It decreases the production of L(+)-lactate (-19,4 %; ns).
- 4.) Copper sulphate inhibits the formation of volatile fatty acids (-23,5 %;  $p < 0,001$ ), of acetic acid (-26,7 %;  $p < 0,001$ ), of propionic acid (-20,0 %;  $p < 0,001$ ) and of n-butyric acid (-12,5 %; ns).
- 5.) It markedly diminishes the production of gas und reduces the increase of the concentration of methane (-11,2 %;  $p < 0,001$ ).
- 6.) Copper sulphate impaires the fixation of ammonia (-11,2 %;  $p < 0,001$ ).