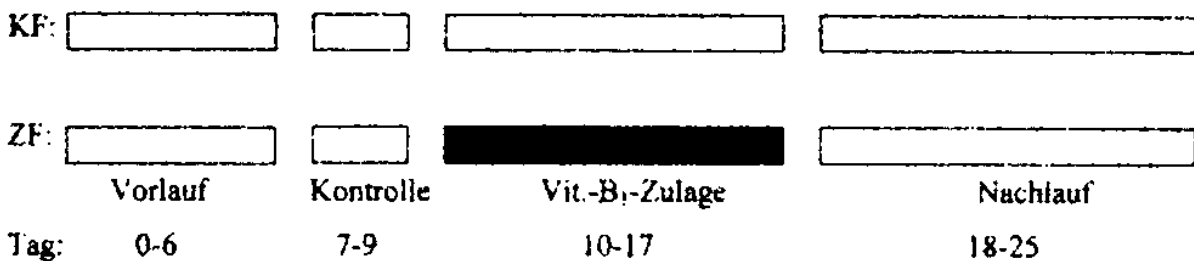


## 6. Zusammenfassung

Mit Hilfe des Langzeitinkubationssystems RUSITEC (Rumen Simulation Technique) wurden die Einflüsse von niedrigen pH - Werten im Panseninhalt sowie plötzlicher Wechsel von Vit.-B<sub>1</sub>-armer zu Vit.-B<sub>1</sub>-reicher Fütterung und umgekehrt auf den Thiamingehalt in Pansensaft und Überstand beobachtet. Als Futtermittel dienten Weizenmehl als thiaminarmen Kohlenhydratzusatz und Heu als Strukturfutter. Besonderes Interesse galt dabei der Frage, ob Pansenbakterien nach einem Thiaminüberangebot in der Lage sind, bei anschließender Thiaminmangelphase den Bedarf des Tieres durch einsetzende Eigensynthese zu decken.

Die beiden Versuchsansätze (Hauptversuche I und II) umfaßten je zwei Versuchsläufe von insgesamt je 26 Tagen. Jeder Lauf gliederte sich in 7 Tage Vorlauf-, 3 Tage Kontroll-, 8 Tage Zulage- (HV I; s. Übersicht 6.1) bzw. Depletions- (HV II; s. Übersicht 6.2) und 8 Tage Nachlaufphase. In den Hauptversuchen I wurden alle Fermenter Vit.-B<sub>1</sub>-arm gefüttert; in der Zulagephase wurde in den Zulagefermentern (ZF) 0,3 mg Vit. B<sub>1</sub>/Tag/Fermenter zugelegt. In den Hauptversuchen II wurde umgekehrt verfahren und die Depletionsfermenter (DF) in der Versuchsphase thiaminarm gefüttert.



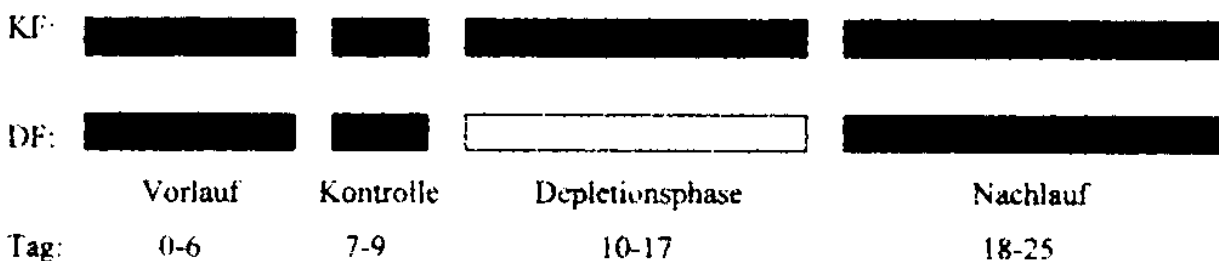
Übers. 6.1: Schematische Darstellung des Versuchsaufbaus (HV I); KF = Kontrollfermenter;

ZF = Zulagefermenter;  thiaminarm;  thiaminreich

Der Wechsel von thiaminarmen zu thiaminreicher Fütterung (Thiaminüberschuß, HV I) führte zu folgenden Konzentrationsanstiegen des Thiamingehalts in den einzelnen Fraktionen:

- Pansensaft (PAS/Gesamtfraktion): + 300 %
- Pflanzen- u. Protozoenfraktion (PAS): + 260 %
- Bakterienfraktion (PAS): + 200 %
- Bakterienfreie Fraktion (PAS): + 1300 %
- Überstand: + 300 %

Somit deutet sich an, daß eine Thiaminzulage innerhalb von vier Tagen zu einer deutlichen Akkumulation in der bakterienfreien Fraktion führt. Allerdings sinken die Werte nach Absetzen der Vit.-B<sub>1</sub>-Zulage innerhalb von 3 - 5 Tagen auf das Niveau der Kontrollfermenter ab. Zu keiner Zeit kam es dabei zu klinisch bedeutsamen Veränderungen im Thiaminspiegel.



Übers. 6.2: Schematische Darstellung des Versuchsaufbaus (HVII); KF = Kontrollfermenter;

ZF = Zulagefermenter; ■ thiaminarm; □ thiaminreich

Der Wechsel von thiaminreicher (Thiaminüberschuß) zu thiaminarmen Fütterung (HV II) führte zu folgenden Veränderungen im Thiamingehalt der einzelnen Fraktionen:

- Pansensaft (PAS/Gesamtfraktion): - 73 %
- Pflanzen- u. Protozoenfraktion (PAS): - 6 %
- Bakterienfraktion (PAS): - 50 %

- Bakterienfreie Fraktion (PAS): - 99 %
- Überstand: - 83 %

Damit zeigt sich, daß auch beim Wechsel von hoher auf niedrige Vit.-B<sub>1</sub>-Versorgung die Thiamingehalte der einzelnen Fraktionen im Pansensaft deutlich reagieren. Allerdings sind die Mikroorganismen offensichtlich in der Lage, einmal aufgenommenes Vit. B<sub>1</sub> über mehrere Tage zu speichern. Zum Ende der Mangelphase zeichnete sich eine Stabilisierung der Vit.-B<sub>1</sub>-Gehalte in der Bakterienfraktion ab. Wenn sich auch in diesen Versuchen eine deutliche Reaktion der Pansensaftfraktionen auf extern zugeführtes Vit. B<sub>1</sub> und die sich anschließende Mangelsituation abzeichnete, so blieben die Auswirkungen im Beobachtungszeitraum ohne Relevanz für die Entstehung der Cerebrocorticalnekrose.

Wendelken, G. (2000): Investigation on thiamine-contents in ruminal fluid under low pH-values changing the thiamine supplementation (in vitro).

---

## 7. Summary

Using the long-term-simulation technique RUSITEC the influence of low pH-values in rumen contents and sudden change from thiamine rich to thiamine poor feeding (and vice versa) on thiamine contents in ruminal fluid and overflow was investigated.

Feedstuff consisted of wheatflour as thiamine poor carbohydrate and hay as roughage. It was of special interest whether rumen bacteria after excessive thiamine supply were still able to cover the animal's requirements during the thiamine poor period through vitamin synthesis.

Both trials (main experiment I and II) comprised two investigation periods of 26 days each.

In main experiment I (see figure 6.1) all reaction vessels were fed thiamine poor, merely from day 10 to day 17 four vessels (reaction vessels, ZF) were supplemented with thiamine (0,3 mg Vit. B<sub>1</sub>/day/unit).

In main experiment II (see figure 6.2) the reaction vessels (DF) were fed thiamine poor from day 10 to day 17 whereas all vessels were supplemented with thiamine.

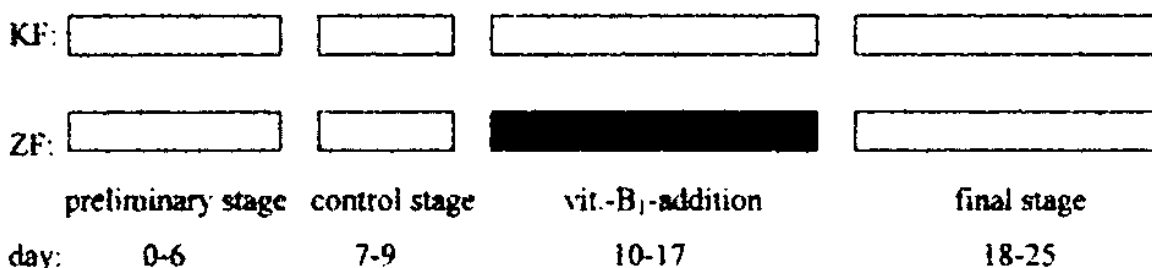
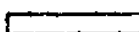



Figure 6.1: composition of main experiment I (HV I); KF = control vessels; ZF = reaction vessels:  thiamine poor;  thiamine rich

The change from thiamine poor to thiamine rich feeding (thiamine excess; main experiment I) led to the following increases in the individual fractions:

- ruminal fluid (all fractions): + 300 %
- plant- and protozoa fraction: + 260 %
- bacteria fraction: + 200 %
- bacteriafree fraction: + 1300 %
- overflow: + 300 %

The results indicate that the addition of thiamine leads to a distinct accumulation in the bacteria free fraction. After thiamine withdrawal all vitamin-B<sub>1</sub>-contents obtain again the level of the control period within 3 – 5 days. No clinical relevant changes of thiamine levels were observed.

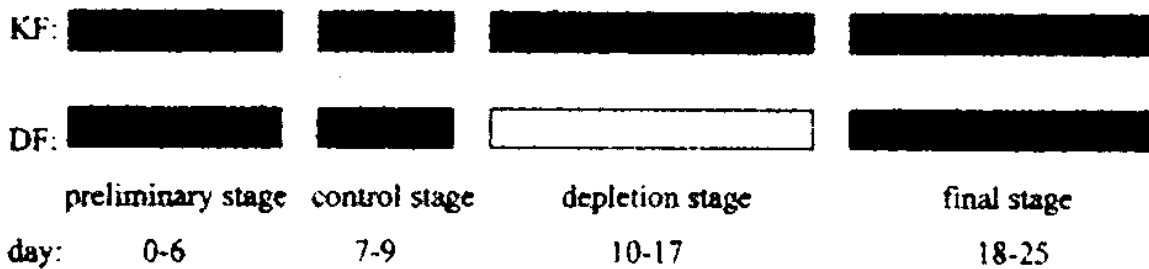


Figure 6.2: composition of main experiment I (HV II); KF = control vessels; DF = reaction vessels: □ thiamine poor; ■ thiamine rich

The change from thiamine rich (thiamine excess) to thiamine poor feeding (main experiment II) led to the following changes in the thiamine contents of the individual fractions:

- ruminal fluid (all fractions): - 73 %
- plant- and protozoa fraction: - 6 %
- bacteria fraction: - 50 %

- bacteriafree fraction: - 99 %
- overflow: - 83 %

Apparently the thiamine contents of the individual fractions of ruminal fluid react distinctly upon the change from thiamine rich to thiamine poor supply. The mikroorganisms however seem to be able to store the once received vit. B<sub>1</sub> over a period of some days. At the end of the depletion stage a stabilization of the vit.-B<sub>1</sub>-contents in the bacteria fraction could be noticed. Although a clear reaction of all ruminal fractions upon added vit. B<sub>1</sub> and the following depletion was observed during the trials these results are not relevant for the formation of cerebrocorticalnecrosis.