

Steffi Strauch [Steffi@bluewin.ch](mailto:Steffi@bluewin.ch)  
Thomas Ammann [t.amman@gmx.ch](mailto:t.amman@gmx.ch)  
Boris Neff [jambo@hispeed.ch](mailto:jambo@hispeed.ch)  
Stefan Grob [stefan@grob.org](mailto:stefan@grob.org)

## Bericht zu Experiment 1: Mikrobielle Diversität im Pansen

Ziel des Praktikums war es die mikrobielle Vielfalt im Pansen einer Kuh mikroskopisch sowie biochemisch zu analysieren und daraus Rückschlüsse über die Umgebungsbedingungen zu ziehen.

### 1. Weshalb Mikroorganismen im Pansen?

Da die Kuh nicht in der Lage ist, die zellulosereiche Nahrung selbst zu verwerten, ist sie abhängig von Mikroorganismen, welche diese metabolischen Fähigkeiten besitzen. Diese wandeln für Kühe unverdauliche Bestandteile der Nahrung in für die Kuh verwertbare Stoffe um. Zusätzliche Nahrung, u.a. Proteine, erhält die Kuh über Verdauung der Mikroorganismen selbst. Die Kuh bietet den Mikroorganismen als Gegenleistung optimale Lebensbedingungen.

### 2. Mikroskopische Betrachtungen

Mit Hilfe der Phasenkontrast- und der Fluoreszenzmikroskopie konnten die Lebensweisen der einzelnen Mikroorganismen näher untersucht werden; so konnten beispielsweise methanogene Organismen identifiziert werden, welche den blau fluoreszierenden Faktor  $F_{420}$  besitzen. Ausserdem war die mikrobielle Vielfalt beachtlich, nebst unzähligen Prokaryoten waren auch zahlreiche Einzeller zu erkennen.

### 3. Biochemische Betrachtungen

Die glykolytische Aktivität der Mikroorganismen wurde mit folgendem Experiment qualitativ untersucht. Es wurden drei Reagenzgläser mit Pansensaft gefüllt, wobei zwei zusätzlich mit Glukose und eines mit Wasser versetzt wurden. Eines der mit Glukose versetzten Reagenzgläser wurde während einiger Minuten in kochendes Wasser gestellt (Kontrolle), um die darin enthaltenen Mikroorganismen abzutöten. Nach anschliessender Inkubation aller drei Reagenzgläser wurde ein Farbstoff zugegeben welcher als Elektronenfänger agiert und so die glykolytische Aktivität anzeigt. Der Versuch wurde mit drei verschiedenen „Elektronenfängern“ wiederholt (Methylenblau, Resazurin, Phenosafranin). Die drei Stoffe unterscheiden sich in ihren Redoxpotentialen, wobei Methylenblau als stärkstes Oxidationsmittel wirkt, Phenosafranin als schwächstes. Die verstrichene Zeit bis zur vollständigen Entfärbung zeigte das Mass der glykolytischen Aktivität an. Während bei der Kontrolle gar keine Entfärbung auftrat, lief sie bei der mit Glukose versetzten Probe am schnellsten ab. Das Redoxpotential des jeweiligen Farbstoffes beeinflusste die Geschwindigkeit der Entfärbung ebenfalls. Das stärkste Oxidationsmittel beschleunigte die Reaktion am stärksten. Eine Erhöhung der Substratkonzentration hat einen erhöhten Elektronenfluss zur Folge, was eine schnellere Entfärbung der Probe bewirkt.