

## **Pansen-pH-Monitoring – die Neuheit am Rindersektor**

Mit zunehmendem Einsatz leicht verdaulicher Kohlenhydrate (Krafftutter) wird der für den Wiederkäuer lebenswichtige Anteil an strukturwirksamer Rohfaser in der Ration immer geringer. Die Folge ist ein zu starkes Absinken des pH-Wertes im Pansen. Die daraus entstehende Pansenazidose (SARA, siehe Kasten) stellt ein sehr weit verbreitetes tiergesundheitliches Problem in Milchviehherden dar. Die Häufigkeit von SARA in Milchviehherden wird mit mehr als 20 % angegeben und die wirtschaftlichen Verluste für den Landwirt sind hoch (Minderleistung, Folgekrankheiten). Eindeutige Definitionen der verschiedenen Grade von Pansenübersäuerung fehlten bislang ebenso wie eine sichere Methode zur exakten und dauernden Bestimmung des pH-Wertes im Vormagenbereich von Rindern.

Am Ifz Raumberg-Gumpenstein werden seit 4 Jahren Versuche mit einem von der Fa. smaXtec entwickelten Sensorsystem zur kontinuierlichen Messung des pH-Wertes und der Temperatur im Pansen durchgeführt. Die bisherigen Erfahrungen auf dem Gebiet der pH-Messung im Pansen stoßen nicht nur auf internationales wissenschaftliches Interesse, denn die Ergebnisse brachten bereits einiges an Licht in die „black box Pansen“. Auch der Einsatz von Pansen-Sensoren auf Praxisbetrieben ist bereits Realität. Aber wie funktioniert das Ganze, was sind die Ziele und was hat der Landwirt davon? Und vor allem: was haben die Kühe davon?

### **Beschreibung des Sensor-Systems**

Zur Messung des pH-Wertes und der Temperatur im Vormagenbereich wird eine Messeinheit eingesetzt, welche den pH-Wert und die Temperatur kontinuierlich ermittelt. Die Form und Größe der Messeinheit machen es möglich, den Sensor einem erwachsenen Rind über das Maul einzugeben (gleich wie einen Käfigmagnet). Aufgrund des Eigengewichtes sinkt der Sensor auf den Boden des Netzmagens, wo er stabil liegenbleibt und seine Messungen durchführt. Die gesammelten Daten (Messzeitpunkte sind einstellbar von 1 Sekunde bis Stundenintervalle) werden in einer Einheit gespeichert und regelmäßig an eine externe Empfangseinheit gefunkt. In der Praxis hat sich ein Messintervall von 10 Minuten als ausreichend herausgestellt. Die hohe Messgenauigkeit des Sensorsystems ist derzeit vom Hersteller für 50 garantiert. Die Empfangseinheit wird im Stall neben der Krafftutterstation oder im Melkstand montiert und ist mit einem Internet-Server

verbunden. Der Anwender kann über eine lokale Anbindung oder Internet weltweit und jederzeit auf die aktuellen Daten der Tiere zugreifen. Die ermittelten Daten können dann sofort mittels eigens entwickelter Software analysiert, graphisch dargestellt und einfach interpretiert werden können.

### **Praktischer Einsatz des Sensorsystems**

Das Sensorsystem wurde in den letzten Jahren in vielen Fütterungsversuchen des Ifz Raumberg-Gumpenstein eingesetzt und so konnten neue und wichtige Erkenntnisse zum Verlauf des pH-Wertes und der Temperatur im Pansen unter verschiedenen Rationsbedingungen gefunden werden ([www.raumberg-gumpenstein.at](http://www.raumberg-gumpenstein.at)). Während dieser wissenschaftlichen Untersuchungen wurde das Sensorsystem laufend verbessert und auf seine Messgenauigkeit hin überprüft. Auch eine garantierte Mindest-Messdauer von 50 Tagen wurde mittlerweile, wie angestrebt, erreicht.

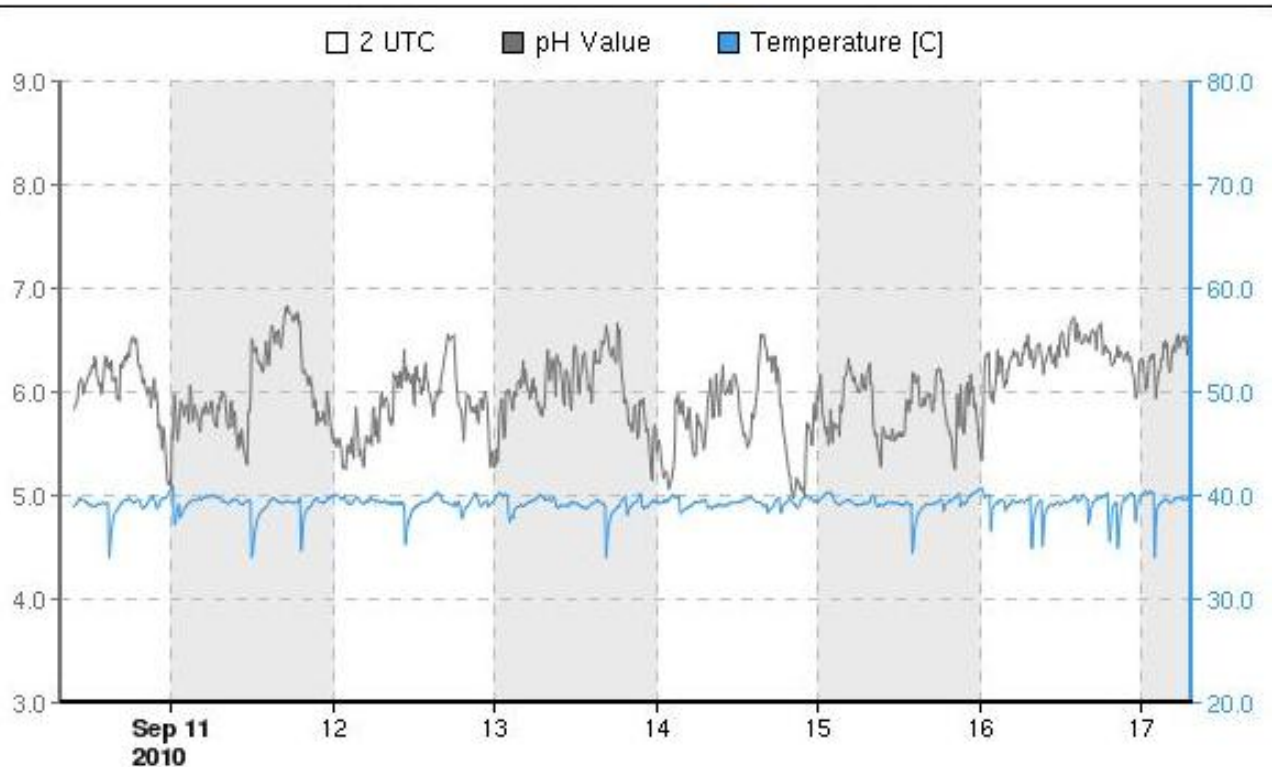
Nach dem erfolgreichen Einsatz des Sensorsystems auf einem Praxisbetrieb in Österreich sind derzeit Kühe auf Milchviehbetrieben in Holland, Frankreich, Italien und Deutschland mit dem System ausgestattet. Der Versuch läuft in Kooperation mit der holländischen Firma ForFarmers, wodurch sichergestellt ist, dass exakte Betriebs- und Leistungsdaten über das Herdenbetreuungssystem Agroscoop<sup>®</sup> zur Verfügung stehen. Die kombinierte Analyse von Ergebnissen der Messung des Pansen-pH-Wertes und den Daten zur Fütterung und Leistung ermöglicht es, diese Zusammenhänge zu erkennen und SARA frühzeitig vorzubeugen.

Insbesondere Kühe, die sich in der Startphase der Laktation befinden, haben ein hohes Risiko, an SARA zu erkranken. Abrupte Rationsumstellungen, mindere Futteraufnahmen und eine rasche Steigerung des Krafffutteranteils bzw. auch ein zu hoher Anteil an stark pansensäuernden Krafffutterkomponenten stellen gerade in den ersten 60 Tagen der Laktation die häufigsten Ursachen für eine Pansenazidose dar.

Das Pansenmonitoring-System zielt deshalb darauf ab, genau diese Gruppen von Kühen zu überwachen. Dazu werden je Betrieb zumindest 2 Erstkalbende (Färsen), 2 Kühe in der zweiten Laktation und 2 Kühe ab der dritten Laktation einige Tage vor der Abkalbung mit einem Pansen-Sensor ausgestattet. Diese Kühe dienen als sogenannte „Indikatortiere“. Die Ergebnisse aus den Messungen des Pansen-pH-Wertes sind nicht nur für die Kühe mit Pansen-Sensor relevant sondern sie geben

über die gesamte Kuhgruppe, welche die gleiche Ration erhält, Auskunft darüber, ob die Ration „passt“ oder ob die Ration „zu scharf“ ist. Wie aus dem Beispiel (siehe Abbildung..)

### Beispiel für Ergebnisse



Die dargestellte Grafik zeigt einen Ausschnitt der Ergebnisse (1 Woche) der Messung des pH-Wertes (schwarze Linie) und der Temperatur (blaue Linie) im Pansen einer Kalbin. Die Abkalbung war Ende August und die Stallfütterung (Silomais, Krafffutter) wurde durch täglichen Weidegang ergänzt. Insgesamt wies der pH-Wert sehr große Schwankungen auf, was aus pansenphysiologischer Sicht als ungünstig anzusehen ist. Allgemein wird während der Nacht am meisten wiedergekaut und am wenigsten gefressen, in dieser Zeit stabilisiert sich der Pansen-pH auf einem höheren Niveau. Tagsüber wurde dann der kritische Bereich von pH 5,5 aufgrund der energiedichten und rohfasearmen Ration regelmäßig unterschritten. Am 15.9. wurde mit der Zufütterung eines Pansenpuffers begonnen, was bereits wenige Stunden danach zu einer deutlichen Stabilisierung des Pansen-pH-Wertes führte.

Der Temperaturverlauf im Pansen wird nicht nur von der Körpertemperatur sondern auch vom Energie- und Fasergehalt der Ration (Fermentationswärme) und der Wasseraufnahme (stärkere Absenkungen) beeinflusst.

### **Häufig gestellte Fragen zum Pansen-Sensor**

- Stört ein bereits eingegebener Käfigmagnet die Funktion des Sensors?
  - Nein, entsprechende Untersuchungen haben gezeigt, dass es zu keinen Störungen kommt
  
- Wird die Futteraufnahme bei einer mit einem Sensor bestückten Kuh beeinträchtigt?
  - Fütterungsexaktversuche am Ifz Raumberg- Gumpenstein, bei welchen die Futteraufnahme durch Ein- und Rückwiegen des Futters ermittelt wird, zeigten, dass auch 2 Pansen-Sensoren zeitgleich in einer Kuh sein können, ohne dass sich die Futteraufnahme reduziert
  
- Wie lange funktioniert ein Pansensensor?
  - Die garantierte Messdauer beträgt für den pH- und Temperatur-Wert derzeit 50 Tage
  
- Was geschieht mit dem Pansen-Sensor, wenn er nicht mehr funktioniert?
  - Der Pansensensor bleibt zeitlebens im Pansen des Rindes und ist so konstruiert, dass er absolut stabil bleibt und keine Stoffe aus dem Inneren nach außen abgibt. Auch ein Biss-Schutz in Form einer Metallummantelung ist unter der Kunststoffoberfläche eingearbeitet. Die „Pansensaftbeständigkeit“ der Pansen-Sensoren wurde von der DLG geprüft und bestätigt

- Was sagt die Temperatur im Pansen aus?

Die Kenntnis der Temperatur ist eine Voraussetzung zur Bestimmung des pH-Wertes. Sehr viele Einflussfaktoren wirken auf die Temperatur im Pansen (Körpertemperatur, Fermentation im Pansen, Wasseraufnahme, Futter- Wasser und-Umgebungstemperatur).

- Ist das Ergebnis der Pansen-pH-Messung einer Kuh („Indikatortier“) auf andere Tiere übertragbar?
  - Unter der Annahme, dass folgende Bedingungen erfüllt sind, lassen sich Ergebnisse übertragen: idente Rationsbedingungen, Futteraufnahme, Laktationsstadium und die Laktationszahl vergleichbar
- Wann wird der Einsatz dieses Pansenmonitorings empfohlen?
  - Auf Betrieben mit hohen Milchleistungen oder rasch wechselnden Rationsbedingungen sowie bei tiergesundheitslichen Problemen, die auf eine Störung der Vormagenverdauung deuten, ist der Einsatz von Pansen-Sensoren sinnvoll. Der Pansen-Sensor dient somit zur Überwachung der Tiergesundheit und zur Überprüfung der Ration auf ihre Wiederkäuergerechtigkeit. Auch in der Stiermast werden die Sensoren in Versuchen bereits eingesetzt
- Wo ist das Sensorsystem erhältlich?  
Auf [www.smaXtec-animalcare.com](http://www.smaXtec-animalcare.com) finden Sie Informationen rund um die Bestellung des Systems. Zu erwerben ist das System direkt bei smaXtec animal care oder einem der Vertriebspartner.

## **Zusammenfassung**

Im wissenschaftlichen Bereich hat der Einsatz der beschriebenen Pansen-Sensoren zu einem besseren Verständnis der Pansenphysiologie und Pansenpathologie geführt und insgesamt wurden in der Fütterung von Wiederkäuern neue Erkenntnisse gewonnen.

Auch ein praktischer Einsatz von Pansen-Sensoren zur Überwachung des pH-Wertes und damit der Tiergesundheit sowie zur Steuerung der Fütterung ist bei einzelnen „Indikatortieren“ an intensiven Milchviehbetrieben bereits Realität.

Voraussetzung für einen breiten praktischen Einsatz als Instrument zur Herdenbetreuung bzw. Überwachung ist nicht mehr die technische Machbarkeit sondern die Wirtschaftlichkeit in Abhängigkeit von den Kosten für ein solches Sensorsystem. Zur Garantie der Lebensmittelsicherheit m wurden die Sensoren bereits von der DLG bezüglich der Pansensaftbeständigkeit mit positivem Ergebnis geprüft.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Johann Gasteiner (ECBHM)

Institut für Artgemäße Tierhaltung und Tiergesundheit (Leiter)

Lehr- und Forschungszentrum Raumberg-Gumpenstein

A-8952 Irdning

[johann.gasteiner@raumberg-gumpenstein.at](mailto:johann.gasteiner@raumberg-gumpenstein.at)