

# Anwendungen in der Veterinärmedizin

Veterinär infrarotorientiertes Online-Analyse-System  
**„VIONA“**





## VIONA – Ein veterinär infrarotorientiertes Online-Analyse-System



Milchkühe im Melkkarussell

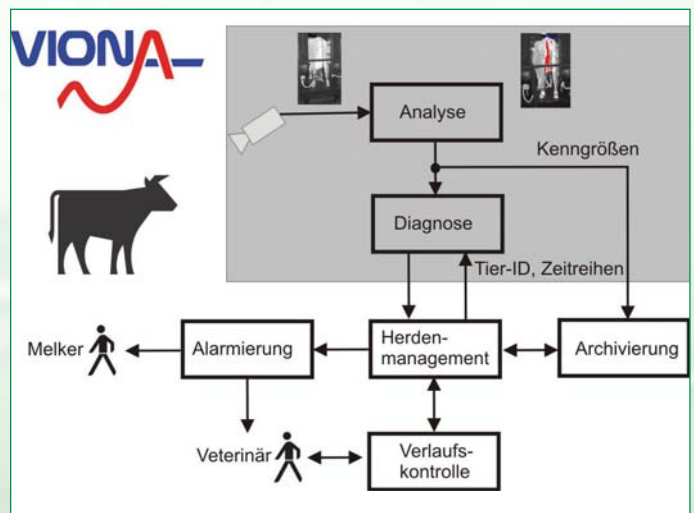
Dank moderner Sensortechnologien hat die berührungslose Temperaturmessung in fast alle Bereiche unseres Lebens Einzug gehalten. Ob Pyrometer für punktförmige Messungen in verschiedensten Spektralbereichen oder Infrarotkameras für Wärmebilder unter härtesten Umgebungsbedingungen – die DIAS Infrared GmbH entwickelt und produziert ein umfangreiches Gerätesortiment für die Infrarotmesstechnik. Doch sehr oft reicht selbst eine ausgefeilte Messtechnik allein nicht aus, um eine Applikation erfolgreich zu lösen, wie das folgende Beispiel zeigt.

Wirtschaftliche Interessen aber auch verschärfte rechtliche Vorschriften bezüglich Tierschutz und Lebensmittelproduktion fordern leistungsfähige Verfahren zur automatischen Überwachung der Tiergesundheit. Um das Potential der Tierüberwachung mittels Infrarotkameras auszuloten, wurde ein Verbundprojekt organisiert, das vom BMBF gefördert wird.

VIONA: ein veterinäres infrarotbasiertes Online-Analyse-System

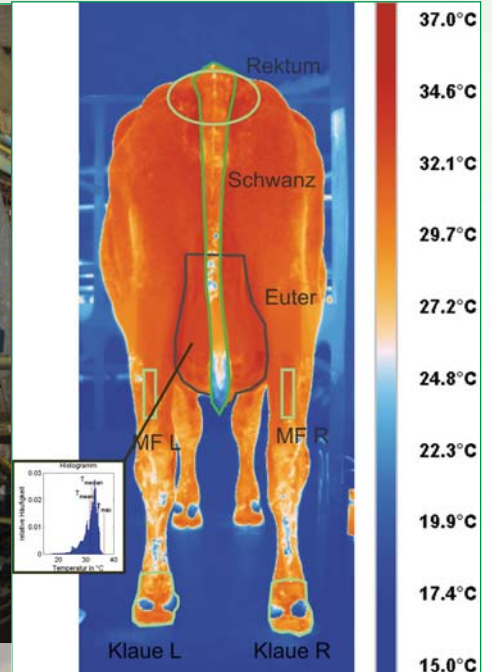
Eine Körper-Temperaturerhöhung ist oft ein wichtiger Indikator für die Diagnose von Erkrankungen. Am Beispiel einer Milchkuhherde mit 500 Tieren wird sehr schnell deutlich, dass man mit einer herkömmlichen manuellen Fiebermessung – selbst wenn sie pro Tier nur Sekunden dauert – keine Chance hat, um die Tiergesundheit flächendeckend zu überwachen.

Aber auch für die Thermografie stellt diese Aufgabe eine Herausforderung dar, da die Messgenauigkeit der absoluten Temperatur gegenüber handelsüblichen Wärmebildkameras um eine Größenordnung verbessert werden muss. Als Lösung dafür wurde von der DIAS Infrared GmbH ein referenziertes Thermografiesystem entwickelt, das die erforderliche absolute Messgenauigkeit unter Stallbedingungen weitestgehend einhält.





Links: Kühe im Melkstand, Rechts: Infrarotbild einer Kuh mit Bildverarbeitungsbereichen



Als eine noch größere Herausforderung erwies sich jedoch die automatisierte Auswertung der Thermobilder bis hin zur Diagnose. Erschwerend wirkt, dass Infrarotkameras nur Oberflächentemperaturen erfassen. Der krankheitsbedingten Temperaturerhöhung sind dadurch Temperaturänderungen durch Umgebungsbedingungen (Stalltemperatur, Zugluft, Feuchtigkeit, Verschmutzungen) überlagert, die zu einer völligen Überdeckung der gesuchten Messgröße führen können. Hinzu kommen noch Einflüsse durch individuelle Tiermerkmale.

Zur Lösung dieser komplexen Aufgaben am Beispiel von Milchkühen wurde deshalb ein interdisziplinäres Team gebildet, das im Rahmen von VIONA zusammenarbeitet:

Neben der DIAS Infrared GmbH, die ein stalltaugliches Thermografiesystem mit entsprechend hoher absoluter Messgenauigkeit entwickelt, erarbeitet das FhG Institut IVI Algorithmen zur automatischen Bildererkennung und Auswertung von Infrarotbildern. Die HTW-Dresden (Fachbereich Landbau/Landespflege) entwickelt Algorithmen zur Diagnose der wichtigsten Erkrankungen bei Milchkühen (Mastitis (Euterentzündungen), Entzündungen der Klauen und Gelenke) aus Thermografie-Daten und begleitet die Messungen aus biologischer und veterinärmedizinischer Sicht. Gleichzeitig wird die wichtige Verbindung zum Herdenmanagement hergestellt. Die Firma Ralle Landmaschinen GmbH sichert die technische Durchführung der Thermografieuntersuchungen an modernen Melkständen ab und die Yoo GmbH erarbeitet Lösungen für das komplexe Datenmanagement des Online-Analyse-Systems.



IR-Bild einer Euterentzündung (Mastitis)



IR-Bild einer Klauenentzündung, rote Einfärbung über 32 °C

Erste Auswertungen von Thermografiedaten (zum Teil noch mit manueller Unterstützung) sind erfolgversprechend und zeigen, dass eine Diagnose von Mastitis und Klauenentzündungen möglich ist. Weitere Großversuche sind geplant, um die Diagnose-Algorithmen für die automatische Erkennung kranker Tiere zu optimieren.

Bildnachweis: „Cows feeding in large cowshed“ Copyright by nulinukas 2013, Benutzung mit der Lizenz von shutterstock.de