

Evaluation of presently used sensor systems for mastitis detection in automatic milking farms in Schleswig-Holstein

Untersuchung aktueller Sensorsysteme für die Erkennung von Euterentzündungen auf Betrieben mit automatischem Melksystem in Schleswig-Holstein

MSc Monika Brandt

1. Berichterstatter: Prof. Dr. E. Hartung

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war die Evaluierung aktueller, am Markt erhältlicher Sensorsysteme für die Erkennung von Euterentzündungen und abnormaler Milch in AMS. Zwölf mittels einer Befragung speziell ausgewählte Milchviehbetriebe in Schleswig-Holstein wurden unter Berücksichtigung folgender Zielsetzungen untersucht:

1. Evaluierung des Eutergesundheitsstatus der untersuchten Herden unter Berücksichtigung der Mastitiserreger, des somatischen Zellgehaltes (SCC) und der visuellen Kontrolle des Vorgemelks;
2. Evaluierung der in den Herdenmanagementprogrammen gespeicherten Sensordaten bzw. der von den Herdenmanagementprogrammen generierten Alarmmeldungen im Hinblick auf die Erkennung von Euterentzündungen und abnormaler Milch.

Im ersten Kapitel werden die aktuellen Erkenntnisse im Bereich der on-farm oder on-line Analyse von Milchinhaltstoffen zusammengefasst. Die Erkennung von abnormaler Milch und die Überwachung der Eutergesundheit erfolgt derzeit überwiegend durch die Messung der elektrischen Leitfähigkeit, teilweise zusätzlich durch Farbsensoren. Die Analyse von weiteren Milchinhaltstoffen, insbesondere des Fett/Eiweiß Quotienten, des Harnstoffgehalts und der Konzentration an Ketonkörpern, bietet die Möglichkeit, die Fütterung und den Stoffwechsel der Milchkühe zu überwachen. Die Messung der Konzentration an Progesteron in der Milch stellt eine sinnvolle Unterstützung bei der Erkennung einer Brunst, einer Trächtigkeit oder einer eventuell vorhandenen Unfruchtbarkeit dar. Jedoch bleibt es, trotz der vielfältigen Entwicklungen, weiterhin notwendig, diese Sensoren an die speziellen Anforderungen einer on-farm oder on-line Analyse anzupassen.

Im zweiten Kapitel werden die Ergebnisse zum Eutergesundheitsstatus und zur Sensorausstattung der AMS der untersuchten Betriebe dargestellt. Die zyto-bakteriologischen Befunde der Viertelgmelksproben wiesen darauf hin, dass die Eutergesundheit auf den meisten Betrieben nicht zufrieden stellend war. Insgesamt wiesen zwischen 13 % und 48 % der untersuchten Viertel eine Infektion mit Mastitiserregern auf, wobei es sich bei etwa der Hälfte der Befunde um Infektion mit Minor Pathogenen handelte. Die am häufigsten nachgewiesenen Major Pathogene waren je nach Betrieb *Staphylococcus aureus* oder Umweltstreptokokken. Der Anteil Viertel mit einem Zellgehalt in einem physiologischen Bereich (< 100,000 Zellen/ml) variierte zwischen den Betrieben von 30 % bis 78 %. Ein hinsichtlich der Homogenität (Flocken) verändertes Vorgemelk, was als Hinweis auf eine klinische Mastitis gewertet wurde, wiesen 1,7 % der Proben auf. Die Ergebnisse zeigen die Bedeutung eines umfassenden Eutergesundheitsmanagements, neben einem zuverlässigen Alarmsystem des AMS.

Das dritte Kapitel beschäftigt sich mit der Auswertung der Alarmmeldungen des AMS im Hinblick auf die Erkennung von Euterentzündungen. Die Berechnung der Sensitivität (SN), der Spezifität (SP) und Erfolgsrate erfolgte für die Erkennung von klinischen und subklinischen Mastitiden unter Berücksichtigung verschiedener Zeiträume für die Alarmmeldungen. Die Ergebnisse wiesen deutliche Schwankungen hinsichtlich der Testkriterien zwischen den Betrieben und zwischen den untersuchten Zeiträumen auf. Die Betrachtung des gesamten Untersuchungszeitraums (15 Tage) resultierte für die Erkennung von Vierteln mit klinischer Mastitis in Werten für die SN zwischen 43 % und 100 % und für die SP zwischen 8 % und 90 %. Für die Erkennung subklinischer Mastitiden war die SN etwas geringer, während die SP in einem ähnlichen Bereich lag. Die Betrachtung kürzerer Zeiträume führte zu einer Verringerung der SN bei gleichzeitiger Erhöhung der SP. Die Ergebnisse der on-line Bestimmung der SCC wiesen eine gute Korrelation zu den Laborwerten auf. Anhand der Ergebnisse zeigte sich, dass neben dem Sensorsystem, dem Grenzwert des Parameters für den Alarm, dem definierten GS und dem untersuchten Zeitraum, die Leistung von Sensorsystemen auch vom Eutergesundheitsstatus und von individuellen Betriebseinflüssen abhängt.

Insgesamt lässt sich schlussfolgern, dass die Eutergesundheit auf den meisten untersuchten Betrieben verbesserungswürdig war. Obwohl mittlerweile zahlreiche Sensoren in AMS vorhanden sind, ist es weiterhin notwendig die Erkennungsrate der Sensoren, insbesondere im Hinblick auf das Erstellen verlässlicher Alarmlisten und die sichere Erkennung und Separierung abnormaler Milch, zu verbessern.

Ort, Datum

Unterschrift (Prof. Dr. Eberhard Hartung)