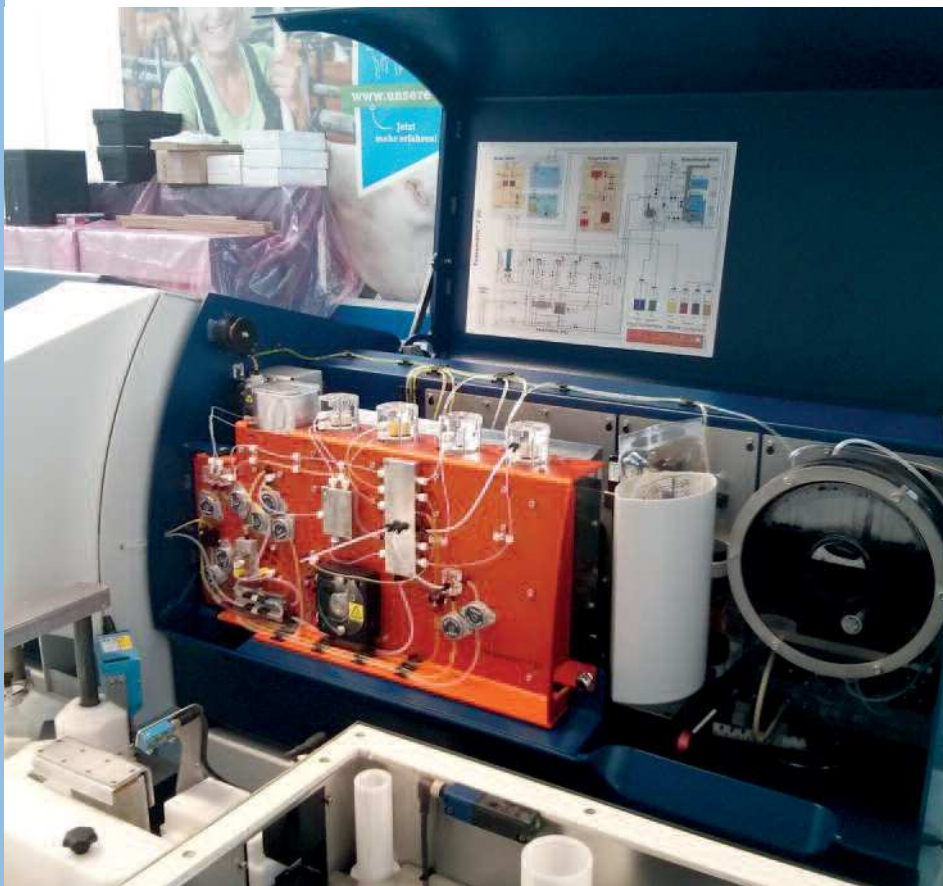


ZellDiX – neue Hilfsmittel zur Beurteilung der Eutergesundheit



Der Zellgehalt der Milch ist eine wichtige Kennziffer zur Überprüfung der Eutergesundheit. Jetzt geht der Milchprüfring einen Schritt weiter. In einem Forschungsprojekt bestimmt er nicht nur die Gesamtzellzahl, sondern analysiert auch, um welche Zelltypen es sich dabei handelt. So sollen detailliertere Informationen, welche über die reine Bestimmung der Gesamtzellzahl in der Milch hinausgehen, erhoben werden.



Diese Maschine bestimmt in kürzester Zeit den Zelldifferenzierungsindex in der Milch. Ziel des Projektes ZellDiX ist es, unter Hinzunahme dieses neuen Parameters neue Diagnose- und Prognosetools für Milchviehhalter zu entwickeln.

verschiedenen Ursprung. Ein Teil von ihnen kommt aus dem Drüsen- gewebe des Euters (Epithelzellen) und gelangt unabhängig von einem eventuellen Entzündungsgeschehen in die Milch. Den größten Teil der Zellen in der Milch machen aber die weißen Blutkörperchen aus. Sie tragen wesentlich zur körpereigenen Abwehr gegen Euterentzündungen bei. Es lassen sich Makrophagen,

Lymphozyten und polymorphkernige neutrophile Granulozyten unterscheiden. Die einzelnen Zelltypen übernehmen dabei spezifische Aufgaben.

• Makrophagen

Makrophagen bilden in der Milch einer gesunden Milchdrüse die größte Fraktion und unterstützen die Immunantwort auf unterschiedliche

Art und Weise. Sie veranlassen im Fall einer Euterinfektion den Übergang von Polymorphkernige neutrophile Granulozyten aus dem Blut in das Euter. Zudem können auch sie selbst Bakterien im Euter beseitigen.

• Lymphozyten

Die Hauptaufgabe der Lymphozyten ist die Erkennung von Erregern, die in die Milchdrüse eingedrungen sind und die Aktivierung spezifischer, an die jeweiligen Erreger angepassten Abwehrmechanismen. Lymphozyten aktivieren die Immunantwort am Anfang und unterdrücken diese wiederum am Ende einer Infektion. Außerdem können sich Lymphozyten zu Gedächtniszellen ausbilden, damit das Immunsystem bei einer neuen Infektion schneller reagieren kann.

• Polymorphkernige neutrophile Granulozyten

Die Hauptaufgabe der polymorphkernigen neutrophilen Granulozyten ist es, Bakterien in der akuten Entzündungsphase zu beseitigen. In der Milch einer eutergesunden Kuh habe sie daher nur einen geringen Anteil an der Gesamtzellzahl. In der akuten Entzündungsphase, die mit einem starken Anstieg der Gesamtzellzahl einhergeht, machen sie aber bis über 90 % an der Gesamtzellzahl aus.

Die verschiedenen Zelltypen treten also im Verlauf einer Entzündung in unterschiedlicher Konzentration auf. Ein neuer Parameter „Zelldifferenzierungsindex“, der mehr Information

zur Verteilung der unterschiedlichen Zellarten gibt, soll nun Rückschlüsse auf die Stabilität der Eutergesundheit erlauben.

DIE NEUE TECHNIK MACHT'S MÖGLICH

Eine neue Generation von Geräten zur Zellzahlbestimmung ermöglicht jetzt die Zelldifferenzierung bei sehr großen Probenzahlen in angemessener Zeit. Die Geräte machen sich die Tatsache zu Nutze, dass sich die unterschiedlichen Zelltypen in ihrer Größe, Form und Beschaffenheit voneinander unterscheiden. Sind die Zellen mit einem bestimmten Farbstoff angefärbt, erzeugen sie in der Messeinheit (bestehend aus Laser und Detektoren) unterschiedliche Signale und können so einem bestimmten Zelltyp zugeordnet werden.

STAND DES FORSCHUNGSPROJEKTES

In dem jetzt anlaufenden Projekt ZellDiX (=Zelldifferenzierungsindex) werden, in Zusammenarbeit mit dem LKV, die bisher gewonnenen Erkenntnisse der Zelldifferenzierung an einer großen Datenmenge statistisch überprüft. Die Ergebnisse der Vorversuche weisen bereits darauf

hin, dass bei einer hohen Zellzahl und einem hohen Zelldifferenzierungsindex der Verdacht auf das Vorliegen einer chronischen Eutererkrankung mit schlechten Heilungschancen besteht. Bei hohen Zellzahlen aber einem niedrigen Zelldifferenzierungsindex scheint es sich mit höherer Wahrscheinlichkeit um eine akute Entzündung zu handeln, bei der bessere Heilungschancen bestehen. Niedrige Zellzahlen gepaart mit einem hohen Zelldifferenzierungsindex sind wahrscheinlich ein Zeichen für eine stabile Eutergesundheit.

Ziel von ZellDiX ist es, die Ergebnisse der Zelldifferenzierung für die Entwicklung neuer Diagnose- und Prognosetools und für die Beurteilung der Eutergesundheit zu nutzen. Mit einem Frühwarnsystem, das den Eutergesundheitsstatus der Herde oder auch eines Einzeltieres anzeigt, könnte ggf. bereits vor dem tatsächlichen Zellzahlanstieg auf mögliche Eutergesundheitsstörungen hingewiesen werden. Oberstes Ziel von ZellDiX ist es Landwirten bzw. Herdenmanagern einen echten Mehrwert zu bieten.

Seit Ende 2017 sind die ersten Geräte

DAS ZELLDIX-PROJEKT

ZellDiX ist ein gemeinsames Projekt des nationalen Dachverbandes DLQ (Deutscher Verband für Leistungs- und Qualitätsprüfungen e.V.) und des Instituts für Veterinär-Epidemiologie und Biometrie der Freien Universität Berlin. Für weitere Informationen wird Ihnen in Kürze eine neue Homepage www.zelldix.de zur Verfügung stehen.

Die Einführung des neuen Diagnose- und Prognosetools ZellDiX ist für Ende 2019 geplant.

zur Zelldifferenzierung im Hochdurchsatzverfahren (mehrere Hundert Proben pro Stunde) der Firma FOSS (Dänemark) beim Milchprüfung Bayern e.V. im Einsatz. Von einem Teil der LKV-Proben wird also bereits jetzt zusätzlich zur Gesamtzellzahl der Zelldifferenzierungsindex ermittelt.

Im weiteren Verlauf des Projekts ZellDiX sollen alle Geräte durch ein Zelldifferenzierungsgerät ersetzt werden.

■ Florian Grandl (LKV),
Dr. Eva J. Scharinger (mpr)