

Was bringt eine automatisierte Zellzahlmessung?

Ergebnisse am Beispiel des Lely MQC-C

Landwirte, Tierärzte und Berater profitieren von aktuellen Eutergesundheitsdaten in Milchviehbetrieben, um erkrankte Tiere schnellstmöglich zu finden und die vorherrschende Eutergesundheitsituation einschätzen zu können. Im Zuge einer Eutergesundheitsstörung verändert sich die Zusammensetzung der Milch. Verschiedene Parameter, insbesondere die somatische Zellzahl, werden zur Beurteilung der Eutergesundheit genutzt. Welche Bedeutung hat eine automatische Messung der Zellzahl?

Dr. Anika Kaiser-Wichern und Dr. Daniel Herd, Lely Deutschland GmbH, Waldstetten

Ein bewährter Parameter zur Beurteilung der Milchqualität stellt die Messung der somatischen Zellzahl (SZZ) in der Milch dar. Meist ist eine Mastitis, verursacht durch Infektionserreger, Toxine oder mechanische Schädigung, für eine Zunahme der Abwehrzellen in der Milch verantwortlich. Des Weiteren haben aber auch das Laktationsstadium, Melkintervall oder fütterungs- sowie managementbedingte Stresssituationen einen Einfluss auf die SZZ.

Grundsätzlich lässt sich die SZZ mittels direkter oder indirekter Methoden bestimmen. Bei der direkten Bestimmung werden einzelne Zellen gezählt und so Rückschlüsse auf die SZZ in einem ml Milch geschlossen. Weit verbreitet ist die Anwendung der Fossomatic™.

Als indirektes Messverfahren hat sich der California Mastitis Test (CMT) oder auch Schalm-Test bewährt. Das Testreagens soll die Zellmembran somatischer Zellen zerstören und die DNS der Zellen freisetzen. Dabei kommt es zu einer Viskositätsänderung. Je höher die SZZ in der Milch, desto viskoser wird das Gemisch. Der CMT stellt ein einfaches, schnelles und kostengünstiges Messverfahren zur Einschätzung der SZZ in der Milch dar. Zu Bedenken gilt aber, dass das Mischungsverhältnis zwischen Milch und Testflüssigkeit, die Mischdauer, der Ableszeitpunkt und die subjektive Einschätzung des Untersuchers das Testergebnis beeinflussen können. Diese vermeintlichen Nachteile können jedoch durch eine Automatisierung der Messung vermieden werden. Dadurch verläuft die Durchführung der Analyse standardisiert und die Beurteilung objektiv.

Automatische Bestimmung der Zellzahl

Eine automatisierte Form des CMT bietet das MQC-C der Firma Lely, wel-

ches direkt im Melkroboter installiert werden kann und eine automatische sowie zeitnahe Überwachung der Eutergesundheit ermöglicht (Abb. 1). Hier wird eine definierte Menge Milch und Testre-

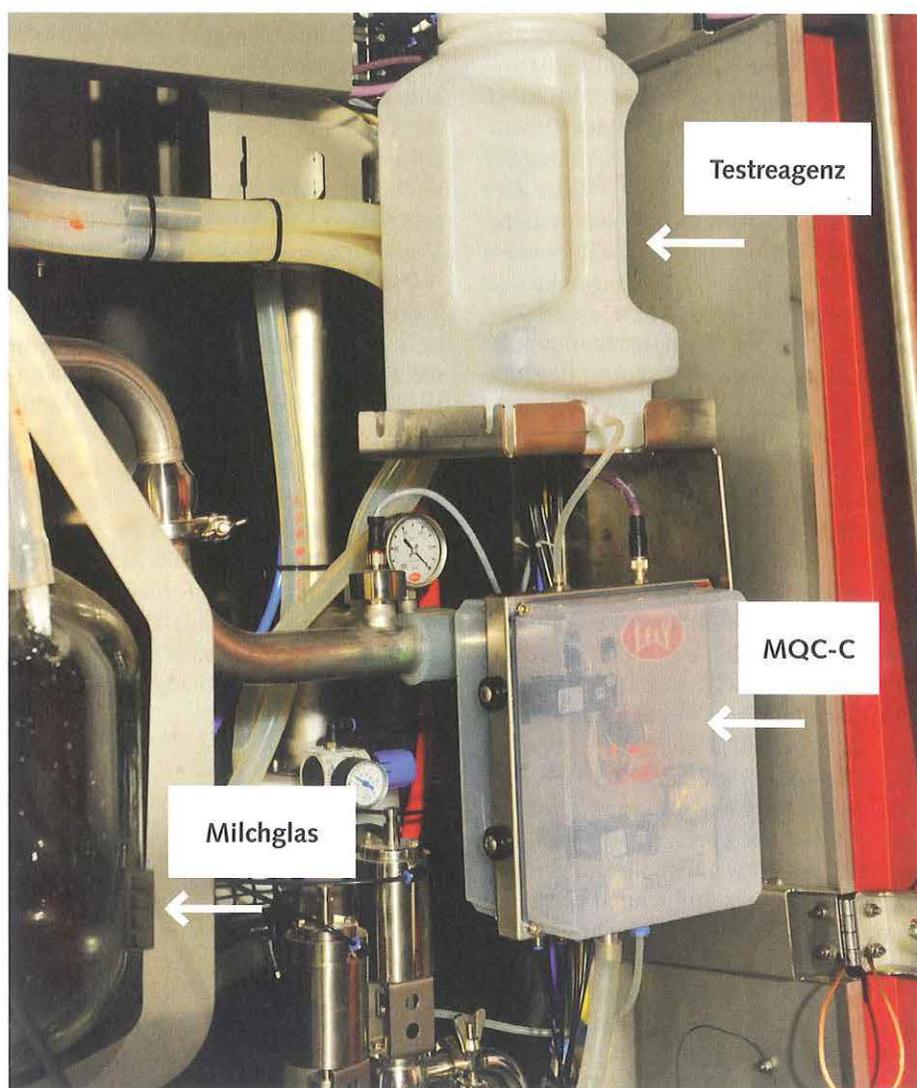


Abb. 1: Das Zellzahlmessgerät Lely MQC-C wird in die Robotereinheit integriert und bestimmt nach der Melkung die SZZ auf Gemelkesebene.

Foto: Lely

agenz vermischt und anhand der Viskosität die SZZ bestimmt. Die Viskositätsmessung basiert auf der Zeit, die ein Magnet benötigt, um durch die Mischung zu fallen. Die Dauer steigt proportional zur SZZ an. Dabei kalibriert sich das Gerät selbstständig. Ein nennenswerter Produktionsverlust ist durch die Zellzahlbestimmung nicht zu befürchten, da lediglich wenige ml Milch je Messung benötigt werden. Die automatisierte SZZ-Messung basiert auf Gemelkeebene und ist mit dem Lely T4C, der Herdenmanagement-Software, verbunden, sodass hier die Zellzahl in Tausend je ml abgelesen werden kann. Um die Anzeige falsch positiver Messungen zu minimieren, wird jeweils das geometrische Mittel der letzten drei Messungen angezeigt. Wahlweise kann jede Melkung beprobt oder zur weiteren Kostenminimierung die intelligente Probenahme aktiviert werden. Dies bedeutet, dass bei unauffälligen Kühen nur jede dritte Melkung beprobt wird, also je nach Melkfrequenz immer noch ca. 1-mal täglich. Auffällige Kühe (SZZ > 250.000/ml) werden bei jeder Melkung beprobt.

Bei Auswertung der Daten kann zwischen der Nutzung auf Einzeltier- oder Herdenebene unterschieden werden.

Daten auf Einzeltierebene

Auf Einzeltierebene steht die Erkennung euterkranker Tiere im Vordergrund. Gerade subklinisch erkrankte Tiere, welche eine erhöhte SZZ aufweisen, deren Milch aber nicht sinnfölig verändert ist, können schneller erkannt werden, wenn die SZZ nicht monatlich, sondern täglich untersucht wird.

Akut euterkranker Tiere zeigen neben einem SZZ-Anstieg zumeist weitere Auffälligkeiten, wie einen Abfall der Milchleistung, Veränderungen der Farbe oder Leitfähigkeit der Milch oder eine erhöhte Körpertemperatur. Weiterhin sind eine reduzierte Wiederkau- oder Bewegungsaktivität sowie ein Gewichtsverlust möglich. Um diese Tiere gezielt aus der Herde herauszufinden, werden verschiedene Sensordaten kombiniert ausgewertet und dem Landwirt auf der T4C-Liste 10 Hinweis Krankheit angezeigt (Abb. 2). Je höher ein sogenannter Krankheitswert ausfällt, desto höher ist auch die Wahrscheinlichkeit, dass das Tier erkrankt ist. Diese Kühe gilt es dann zu kontrollieren und ggf. dem Tierarzt vorzustellen. Einzeltierdaten und -grafiken bieten anschließend eine schnelle und einfache

Abb. 2: Anzeige des Gesundheitszustandes

Anzahl:3				Hinweis Krankheit			
Kuhnummer	Gruppe	Laktationstage	Tagesmilchproduktion (24h)	Hinweis			Krankheitswert
				Sensor	Wert	Bewertung	
88 ab 2. Laktation		385	18,8	SZZ Angabe	1546		71
				Milchrückgang	-6.2		
				Mastitis RH			
				Leitfähigkeit RH	92		
95 ab 2. Laktation		302	18,7	Leitfähigkeit RV	120		44
				Milchrückgang	-6.4		
111 ab 2. Laktation		179	25,1	Aktivität (Wiederkauen)	83		18
				Milch Temperatur	39.8		
				Milchrückgang	-3.6		

(In der T4C-Liste 10 Hinweis Krankheit werden gezielt Sensordaten kombiniert, um dem Landwirt die Tiere anzuzeigen, welche es im Stall hinsichtlich ihres Gesundheitszustandes zu kontrollieren gilt. Die Kuh 88 hat beispielsweise mit hoher Wahrscheinlichkeit am hinteren, rechten Euterviertel eine Mastitis.)

Unterstützung bei der Beurteilung eines Therapieerfolges (Abb. 3).

Zudem sollten diese Daten als Entscheidungshilfe im Reproduktions- sowie Trockenstellmanagement Berücksichtigung finden. Chronisch euterkranker Kühe sollten nicht wieder belegt werden. Betriebe, welche selektiv trockenstellen, erhalten über die tägliche Zellzahlmessung während der Laktation zu-

sätzliche Informationen zum Eutergesundheitsstatus einer Kuh und können so gezielt Antibiotika einsparen.

Daten auf Herdenebene

Die Einhaltung der Milch-Güteverordnung steht auf Herdenebene im Fokus. Für eine optimale Milchqualität und

Abb. 3: T4C-Milchqualitätsgrafik auf der Kuhkarte eines Einzeltieres

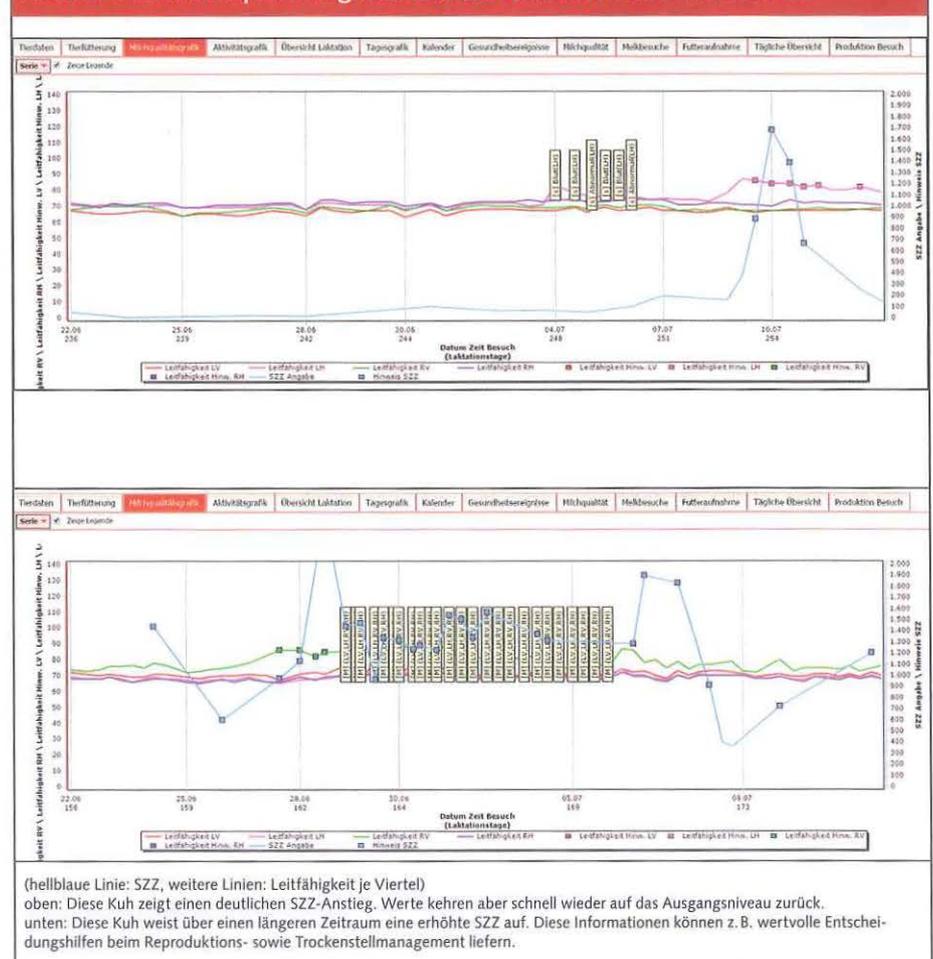


Abb. 4: Zellzahl eines Einzeltieres

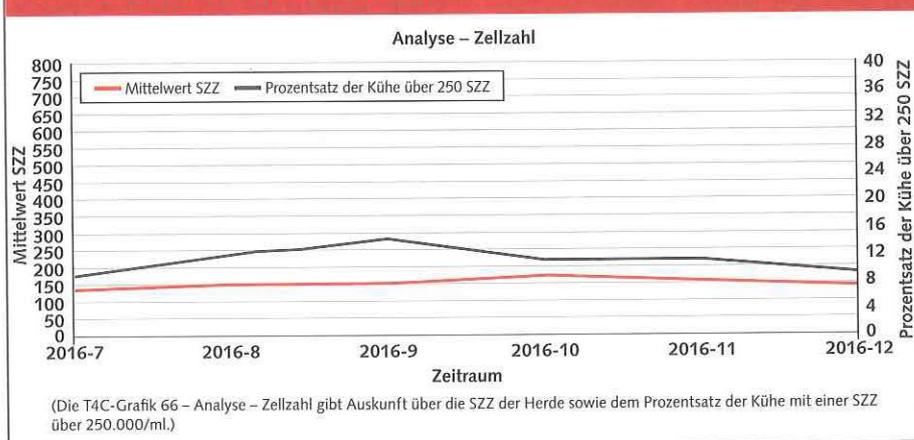
Melken - Tagesmilkproduktion Kuh												Ausw. der Zellzahl auf Herde							
Kuhnummer	Tiere	Subst.	Gruppennum.	Lakt.	Laktation	Tagesmilkproduktion	Aufnahm. gesamt	Futter. onsum.	Futter. gesamt	Tage wach.	Hierbei Tagesmilkproduktion pro Kuh	Anzahl. Fett	Anzahl. Eiweiß	Fett/Eiweiß-Verhältnis	Fett/EL-Finanz	Laktation. %	Ausw. der Zellzahl auf Herde	SZZ Anteil	
2053												5,29	6,17	0,42	4,93	3,33	1,32	5,3	454
2053												60,41	60,67	66,57					
643	101	3	2	57	11,9	9,98	10,50	0,83			2,02	2,07	1,09	4,5	5,3	454			
523	101	3	5	22	31,9	22,71	10,05	0,29			4,32	3,14	1,38	6,5	5,2	570			
584	102	5	4	88	40,0	19,70	10,50	0,26			3,21	3,15	1,02	4,5	3,8	345			
510	102	5	7	77	14,9	4,79	4,17	0,07			5,75	3,53	1,63	4,5	3,3	763			
735	101	5	5	289	15,1	4,01	4,35	0,07	179		5,53	3,76	1,47	4,5	3,1	706			
623	102	3	2	157	18,6	4,83	4,48	0,07			4,01	3,63	1,15	4,5	3,0	561			
642	102	3	2	64	33,7	6,31	8,77	0,19			3,97	3,06	1,31	4,5	3,0	308			
596	102	3	3	356	11,3	2,81	3,50	0,07	149		4,29	3,47	1,38	4,5	2,7	689			
667	102	1	1	22	20,5	9,35	10,65	0,24			3,65	2,89	1,26	4,5	2,9	598			
544	102	3	4	471	13,3	4,50	4,03	0,14			5,66	3,96	1,43	4,5	3,0	402			
735	101	5	1	26	32,7	12,47	10,89	0,32			3,21	3,42	1,08	4,5	1,5	458			

Kuhnummer	Auswirkung der Zellzahl auf Herde	SZZ
643	5,3	454
523	5,2	570
584	3,8	345
510	3,3	763
735	3,1	706
623	3,0	561
642	3,0	308
596	2,7	689

(Die T4C-Liste 42 – Melken – Tagesmilkproduktion Kuh gibt u. a. Auskunft über die SZZ eines Einzeltieres (geometrisches Mittel der letzten drei Messungen) und über ihren Anteil an der SZZ in der Herdensammelmilch.)

- SZZ Angabe je Einzeltier (geometrisches Mittel der letzten 3 Messungen)
 - Anteil dieses Tieres an Herdensammelmilch (%)

Abb. 5: Zellzahl der Herde im Mittel



deren von der jeweiligen SZZ abhängig. Insbesondere subklinisch kranke Tiere können durch eine regelmäßige Kontrolle der SZZ schneller entdeckt und von der Milchablieferung ausgeschlossen werden. Die T4C-Liste 42 Melken Tagesproduktion Kuh (Abb. 4) veranschaulicht, wie hoch der Einfluss einzelner Kühe auf die Zellzahl der Herdensammelmilch ist.

Eine weitere Möglichkeit der retrospektiven Analyse bietet die T4C-Grafik 66 – Analyse – Zellzahl (Abb. 5). Hier kann schnell analysiert werden, in welchen Monaten Eutergesundheitsprobleme auftraten. Angegeben wird die durchschnittliche SZZ für die Herde sowie der Prozentsatz der Kühe, welche eine SZZ von > 250.000/ml aufweisen. Dies sind wichtige Kennzahlen, um den Eutergesundheitsstatus einer Herde einschätzen zu können. Der Maßnahmenkatalog für Milcherzeugerbetriebe mit automatischen Melkverfahren des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz zeigt Empfehlungen auf, falls es zu einer Überschreitung von Richtwerten kommt. Diese sind in der Tabelle aufgeführt. Auf Grundlage der Befunde können anschließend in Zusammenarbeit mit dem bestandsbetreuenden Tierarzt oder dem Eutergesundheitsdienst geeignete Sanierungsprogramme zur Verbesserung der Euter Gesundheit durchgeführt werden.

Fazit

Die indirekte Bestimmung der SZZ in der Milch bietet sowohl auf Einzeltier- als auch auf Herdenebene eine einfache und kostengünstige Möglichkeit zur Überwachung der Euter Gesundheit und Milchqualität. Die Automatisierung dieser Messung ermöglicht eine objektive Bewertung. Dabei kann z. B. mithilfe des Lely MQC-C direkt nach jeder Melkung ein Ergebnis angezeigt werden, sodass euterkrankte Tiere schnell erkannt und versorgt werden können. <<

Tabelle: Vorschlag zur Eingruppierung der Euter Gesundheit einer Herde sowie empfohlene Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog

Kategorie	Anteil an Kühen in % über 250.000 Zellen/ml im Gesamtgemelk	Tankmilchprobe	Maßnahmen
I	unter 30 %	keine Werte > 400.000 Zellen/ml	nicht erforderlich
II	unter 30 %	Werte > 400 000 Zellen/ml	Kontrolle aller verdächtigen Kühe (u. a. Gesamtgemelk > 250.000 Zellen/ml, Sekretbeurteilung) mittels Schalm-Mastitis-Test
III	über 30 %	keine Werte > 400.000 Zellen/ml	Kontrolle aller verdächtigen Kühe und zyto-bakteriologische Untersuchung dieser Kühe
IV	über 30 %	Werte > 400.000 Zellen/ml	Kontrolle aller Kühe der Herde und zyto-bakteriologische Untersuchung

(für Milcherzeugungsbetriebe mit automatischen Melkverfahren des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz)

■ KONTAKT ■ ■ ■

Dr. Anika Kaiser-Wichern
 Lely Deutschland GmbH, Waldstetten
 awichern@lely.com

zur Einhaltung rechtlicher Bestimmungen kann es notwendig sein, gezielt Tiere von der Milchablieferung auszuschließen.

Der Einfluss einer einzelnen Kuh auf die SZZ in der Tankmilch ist zum einen von ihrer Milchleistung und zum an-