

Zellgehalt – Parameter für Eutergesundheit, Bezahlung und CC-Kontrollen ¹

Der Zellgehalt in der Milch ist der Leitparameter zur Einschätzung der Milchgüte, der Eutergesundheit der einzelnen Kuh und der Milchvieherde. Eutererkrankungen verursachen wirtschaftliche Verluste, können zur Milchliefer Sperre führen und durch pathogene Erreger möglicherweise auch die Gesundheit des Verbrauchers gefährden. Weitgehend unbeachtet blieb bisher, dass ein wiederholtes Überschreiten des Grenzgehaltes der Anlieferungsmilch (Rohmilch) sich auch auf die Direktzahlungen der EU (Cross Compliance) auswirken kann.

Zellgehalt und Eutergesundheit

Milch und Milchprodukte gehören zu den hochwertigsten Lebensmitteln in der Nahrungsmittelkette, daher ist die Erzeugung dieses qualitativ hochwertigen und gesundheitlich unbedenklichen Lebensmittels ein gesundheitspolitisches Anliegen. Rohmilch muss einen niedrigen Keimgehalt, einen hohen Nährwert, eine gute Haltbarkeit, gute sensorische Eigenschaften, einen niedrigen Gehalt von Verderbniserregern und eine niedrige Herdensammelmilchzellzahl haben.

Tab. 1: Zellen in der Milch

- ▶ Der **Zellgehalt** ist die **Summe aller Milchzellen**, die 4 – 55 µm groß sind.
- ▶ **Milchzellen** stammen aus dem **Blut** (Leukozyten, Monozyten, Histiozyten, Lymphozyten, Epithelzellen) oder der **Milch** (Lymphozyten, Makrophagen, Riesenzellen).
- ▶ **Zellen** sind die „**Polizei des Euters**“. Sie sind für Schutz und Abwehrfunktionen zuständig.
- ▶ Der **Zellgehalt** der Milch ist ein empfindlicher Indikator für eine gestörte Sekretion der Milchdrüse

Die Beurteilung der Eutergesundheit erfolgt weltweit in Anlehnung an die Definitionen des Internationalen Milchwirtschaftsverbandes (IDF), der den Zellgehalt (zytologischen Befund) als diagnostisches Merkmal nutzt. Zellen in der Milch sind ein Teil der vielfältigen Infektionsabwehr der Milchdrüse. Die somatischen Zellen (Körperzellen) in der Milch rekrutieren sich weitgehend aus den weißen Blutkörperchen, d.h. aus Makrophagen, Lymphozyten, polymorphkernigen neutrophilen Granulozyten und in geringem Umfang aus Gewebszellen (Epithelzellen). Sie stammen aus dem Blut bzw. aus dem Eutergewebe (Tab. 1). Ein erhöhter Zellgehalt zeigt als Ausdruck krankhafter Prozesse der Milchdrüse Veränderungen der Milchezusammensetzung an. Der normale Zellgehalt

¹ Gefördert aus Mitteln des Freistaates Bayern durch das Bayerische Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten sowie die Bayerische Tierseuchenkasse

eines gesunden Euterdrüsenkomplexes liegt zwischen 20.000 und 50.000 Zellen pro ml Milch. Nach dem derzeitigen Kenntnisstand sind als Grenzwert Zellzahlen bis 100.000 Zellen/ml Milch (Zählung nach fluoreszenzoptischem Prinzip) als Normalbereich für das Euterviertel zu beurteilen. Der Anstieg des Zellgehaltes der Milch auf der Einzelkuh- und der Herdenebene ist somit eine Trendmeldung für die Verschlechterung der Eutergesundheit einer einzelnen Kuh und/oder der Herde

Die Grenzwerte des IDF und der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft (DVG) werden in Deutschland bei wissenschaftlichen Beurteilungen des Zellgehaltes auf der Kuhebene zugrunde gelegt. Der Zellgehalt als Leitparameter für die Beurteilung auf der Bestandsmilchebene nutzt verschiedene Zellgehaltseinstufungskategorien. Die in Tabelle 2 dargestellten Grenzwerte dienen dem bayerischen EGD für seine Beurteilung. In Kuhbeständen wird entsprechend den Empfehlungen der DVG eine Herdensammelmilchzellzahl unterhalb von 150.000 Zellen/ml angestrebt.

Tab. 2: Zellgehaltskategorien der Bestandsmilch (Zellen/ml pro Bestand) Beurteilungsschema des EGD in Bayern		
< 200.000	↻	Normal
> 200.000	↻	Erhöht
> 400.000	↻	Überhöht

Zellgehalt und freiwillige Kontrollprogramme

Seit Ende der 70er Jahre gibt es in Bayern ein freiwilliges Mastitisbekämpfungsprogramm, welches den Zellgehalt als Grundlage für ein Gesundheitsmonitoring nutzt. Das Monitoring startete mit dem Milchprüfing als beauftragte Untersuchungsstelle im Rahmen der amtlichen Gütebewertung der Milch und dem EGD als zuständige Stelle bei einer Überschreitung der Zellgehaltsgrenzwerte. Das Hinzuziehen des EGD beruhte auf einer freiwilligen Entscheidung des Milcherzeugers. Anfang der 90er Jahre erfolgte die Erweiterung des Monitorings durch ein gemeinsam von EGD und LKV entwickeltes „Frühwarnsystem“ zur Erkennung und Ermittlung gefährdeter Einzeltiere und Herden.

Gegenwärtig können Herden mit hoher Mastitisfrequenz frühzeitig über die monatliche Zellzählung der Anlieferungsmilch und die Einzeltierzellzahluntersuchungen der Milchleistungsprüfung erfasst und sofort notwendige Gegenmaßnahmen oder weiterführende Untersuchungen eingeleitet werden. Der MPR benachrichtigt den Milchviehhalter unverzüglich schriftlich, wenn der Sammelmilch-Zellgehalt zum ersten Mal den Wert von 300.000 Zellen/ml übersteigt, bestärkt ihn, freiwillig geeignete Gegenmaßnahmen zu ergreifen und empfiehlt den EGD hinzuzuziehen. Das „Frühwarnsystem“ des LKV vervollständigt das Beurteilungsspektrum und erweitert die Möglichkeiten für Eigen-

kontrollen in den Betrieben. Beim Überschreiten vorgegebener Grenzwerte (Über 30% aller bei der Eigenleistungsprüfung kontrollierten Kühe überschreiten in einer Gesamtgemelksprobe einen Zellgehalt über 200.000 Zellen/ml Milch) erhält der Milcherzeuger über den monatlichen Kontrollbericht eine gesonderte gezielte Benachrichtigung und bei wiederholter Überschreitung die Aufforderung zur Kontrolle der Tiere z.B. durch den EGD. Vergleichbare „Frühwarnsystem“ haben Eingang in nationale und internationale Vorsorgeprogramme (z.B. als „Ampel-Warnsystem“ in den Niederlanden) gefunden. Der Verbund zwischen MPR, LKV, EGD, Molkerei und betreuendem Tierarzt ist ein Wegbereiter zum Erhalt, zur Sicherung und Stabilisierung der Eutergesundheit bayerischer Milchviehherden. Der EGD fungiert in diesem Bündnis als diagnostische Schaltstelle.

Entwicklung des Herdensammelmilchzellgehaltes

Von 1989 bis 2007 sank der Zellgehalt in Bayern von 237.000 auf 159.00 Zellen (im geometrischen Jahresdurchschnitt) und im gleichen Zeitraum im Bundesdurchschnitt von 266.000 auf 183.000 Zellen/ml (Abb. 1).

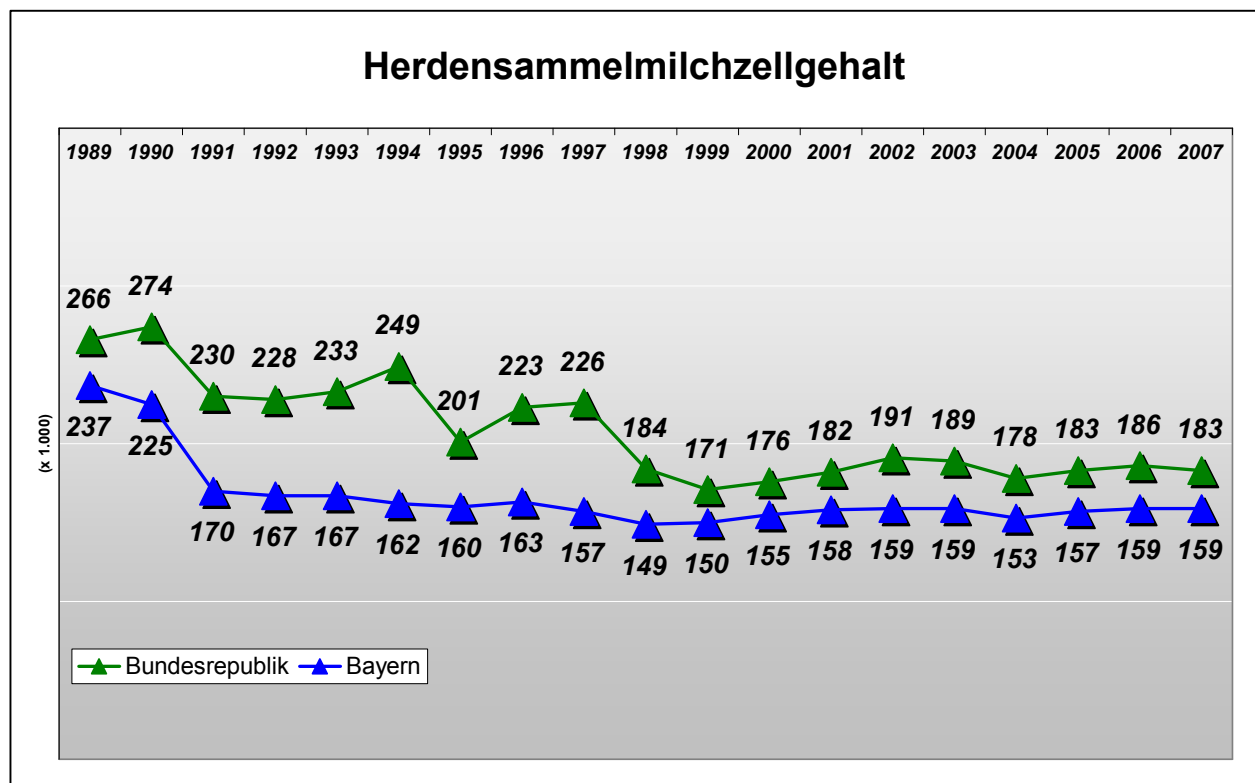


Abb. 1 Entwicklung des Herdensammelmilchzellgehaltes

In Vorträgen und Artikeln in Fachzeitschriften wird immer wieder auf eine Beeinflussung der Zellzahl durch das Laktationsstadium, die Laktationszahl und die Gemelksfraktion einzelner Tiere, damit auch der Herdensammelmilch verwiesen und versucht Zellgehaltsschwankungen durch diese Faktoren zu begründen. Häufig wird auch eine Rassendisposition als Ursache eines erhöhten Zellgehaltes angeführt. Wissenschaftliche Untersuchungen zu diesem Phänomen haben jedoch ergeben, dass die Schwankungsbreite für eine Erhöhung der Zellzahlen gesunder Euterdrüsen-

komplexe in einem Bereich < 5.000 Zellen/ml Milch liegt und damit bei der Diagnostik für praktische Belange unberücksichtigt bleiben kann. Stress durch Weideaustrieb, Brunst oder Impfungen führt nur dann zu Zellzahlerhöhungen, wenn das Euter bereits vorgeschädigt ist. Die Einflüsse der Probenahme auf die Gemelksfraktion werden bei automatisierten Probenahmesystemen durch eine kontinuierliche Entnahme berücksichtigt.

Seit einigen Jahren ist eine gewisse Stagnation in der Entwicklung der Herdensammelmilchzellzahlen zu beobachten. Der Zellgehaltsbericht des MPR in Bayern vom Juli 2008 zeigt einen Anstieg des Zellgehaltes auf. Im Vergleich der Monate Juli 2007 und Juli 2008 wurden 177.000 Zellen/ml Milch gegenüber 181.000 Zellen/ml Milch ermittelt.

Eutergesundheit

Eutergesundheit ist kein statischer oder stabiler Prozess, sie steht vielmehr für ein labiles Gleichgewicht aus Infektionsdruck, Abwehrbereitschaft der Milchdrüse, Umfeldhygiene, Melkarbeit und Melkhygiene. Eine keimfreie und damit Mastitiserreger freie Umwelt ist nicht realisierbar. Mastitiserreger können jederzeit sowohl aus der Umwelt in der Zwischenmelkzeit als auch während des Melkens von Kuh zu Kuh übertragen werden. Der Zellgehalt spiegelt nur den Trend der Herdeneutergesundheit. Einzig die mikrobiologische Untersuchung von Viertelanfangsgemelken im Rahmen von Herden- oder Einzeltieruntersuchungen erlaubt in Kombination mit dem ermittelten Zellgehalt die sichere Diagnose *Erregerfreiheit*, *Infektion* oder *Mastitis*. Eine Diagnose „*Mastitis*“, die allein auf den Werten des Zellgehaltes, ermittelt durch die Milch-Güteprüfung, die Einzeltierzellzahluntersuchung oder einem positiven Schalm-Mastitis-Test (SMT) beruht, ist falsch und wissenschaftlich nicht haltbar.

Eine Auswertung in Bayern über acht Jahre aus annähernd 1.250.000 mikrobiologischen Milchprobenuntersuchungen zeigt auf, dass 33,2% der beprobten Euterviertel bei der Untersuchung im Stall aufgrund eines erhöhten Zellgehaltes im SMT positiv reagierten, während nur 24,9% dieser Viertel mikrobiologisch besiedelt waren (Tab. 3). „Kuh-“ oder „umwelt-angepasste (assoziierte)“ Mastitiserreger können akute klinische aber auch verdeckte äußerlich nicht erkennbare subklinische Mastitiden ausbrechen lassen. „Kuh- (Euter-)assoziierte“ Kokkenmastitiden (u.a. *S. aureus*, Galt-Streptokokken) stehen für 80 – 90% aller subklinischen Fälle. In der modernen Milchkuhhaltung mit der Zunahme der Laufstallhaltung treten vermehrt durch Coliforme (*E. coli*) oder Streptokokken (äskulin-positive Streptokokken) verursacht Umweltmastitiden auf und der Anteil sonstiger Staphylokokken (KNS) als zunehmend ursächlicher Mastitiserreger nimmt zu. Beide Mastitisformen bewirken massive wirtschaftliche Schäden.

Tab. 3: Milchprobenuntersuchungen	
➤	von ca. 1.249.471 mikrobiologischen Milchprobenuntersuchungen
➤	reagierten Ø 33,2% der Euterviertel im SMT positiv
➤	waren Ø 24,9% dieser Viertel mikrobiologisch besiedelt

Wirtschaftlicher Schaden durch Eutererkrankungen

Mastitiden gehören zum wirtschaftlich bedeutendsten durch viele Faktoren beeinflussten Krankheitskomplex. Die Eutergesundheit steht für Milchqualität und damit in den Augen des Verbrauchers für normale „gesunde“ Milch sowie in den Erwartungen des Vermarkterbereiches für eine hohe Produktqualität. Eine Euterinfektion kann neben diesem Ansehensverlust erhebliche finanzielle Einbußen nach sich ziehen, wenn man sie nicht rechtzeitig erkennt und bekämpft. Zumeist sind dem Milcherzeuger nur die Kosten, die durch Arzneimittel, Tierarzt, Wartezeiten und Milchpreisabzug entstehen, bewusst. Für Tierarztkosten werden nach Wirtschaftlichkeitsberechnungen im Durchschnitt 2%, für Arzneimittel 5%, für zurückgehaltene Hemmstoffmilch 4% und Mehrarbeit durch gesondertes Melken und Behandeln 1% veranschlagt. Die größten Kostenbelastungen entstehen aber durch Milchertragsausfall (53%) und höhere Remontierungskosten (35%) (Tab. 4).

Tab. 4: Wirtschaftlicher Schaden durch Eutererkrankungen - Belastungsfaktoren -	
Tierarztkosten	2%
Arzneimittel	5%
Hemmstoffmilch	4%
Mehrarbeit	1%
Milchertragsausfall	53%
Remontierungskosten	35%

Nach Auswertungen erkrankt deutschlandweit jede dritte Kuh während der Laktation an einer Mastitis. Euterentzündungen reduzieren die Milchleistung in den erkrankten Drüsenkomplexen. Die Milchproduktion kann vollständig versiegen, sinkt in der Regel aber um etwa 30%. Die benachbarten Viertel sind in der Lage einen Ausgleich herbeizuführen, können in der Regel aber maximal bis zu 15% in zwei Wochen ausgleichen. Hochrechnungen ergaben für Deutschland eine mastitisbedingte Minderproduktion von ca. 5% der gesamten produzierten Milchmenge. Bezogen auf die durch Mastitiden verursachten Kosten ermittelten die Untersuchenden in diesen Fällen eine Belastung pro Liter produzierter Milch von ca. 2 Ct. Eine andere Berechnung ergab, dass die Milchleistung bei einem Zellgehalt von 300.000 Zellen/ml auf der Einzelkuhebene gegenüber einer Zellzahl von 100.000 Zellen/ml zwischen vier und acht Prozent abnimmt (Tab. 5). Wenn man den Verlust für eine durchschnittliche Herde von 34 Kühen mit einer Laktationsleistung von 6.050 kg/Kuh und Jahr und einem Milchpreis von 0,35 Eurocent. berechnet, entsteht ein jährlicher Milchgeldverlust von 2.879 Euro (4% Minderproduktion) und 5.759 Euro (8% geringere Produktion). In Mecklenburg-Vorpommern ergab eine Auswertung der Zellgehaltsklassen bezogen auf die 305-Tagesleistung, dass bereits ab einem Zellgehalt über 51.000 Zellen statistisch abgesicherte Leistungsminderungen auftreten. Diese fallen bei Jungkühen aus der ersten Laktation mit 2,6% (-228 kg) deutlich geringer aus, als bei Kühen ab der zweiten Laktation (4,4%; -456 kg).

Tab. 5: Modellrechnung für einen Milchgeldverlust	
Verringerung der Milchleistung bei einem Zellgehaltsanstieg von 100.000/ml auf 300.000/ml	➔ zwischen 4% und 8%
Verlust bei Ø 34 Kühen (6.050 kg/Kuh/Jahr)	➔ 4% = 2.879 €
Milchpreis Ø 0,35 Ct	➔ 8% = 5.759 €

Bei hohen Zellzahlen sinken zudem die Gehalte der Milchinhaltsstoffe (z.B. Fett und Kasein) und die chemisch-physikalischen minderen Eigenschaften beeinflussen die technologischen Eigenschaften der Rohmilch und der daraus hergestellten Produkte. Aufgrund der monetären Bewertung der Milchinhaltsstoffe schlägt dies natürlich auch auf die Milchpreisgestaltung zurück. Von den erkrankten Tieren werden nach Untersuchungen etwa 15 Prozent ausgemerzt. Der volkswirtschaftliche Schaden bezogen auf alle Mastitisfälle in einer Laktationsperiode wird in Deutschland bei mindestens 500 Mio. Euro angesetzt.

Auswirkungen auf Direktzahlungen der EU (Cross Compliance)

Seit Beginn des Jahres 2008 sieht die EU vor, dass jeder Betriebsinhaber, der für eine Fläche einen Antrag auf Direktzahlungen stellt, das ganze Kalenderjahr über für die Einhaltung der Cross Compliance Vorgaben auf dieser Fläche verantwortlich ist. Daher wird bei Verstößen auf dieser Fläche immer der Antragsteller sanktioniert. Bisher war in den Kreisen der Milcherzeuger bekannt, dass die Erhaltung der Flächen in einem guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand zwingend erforderlich ist sowie die Grundanforderungen an die Betriebsführung zu erfüllen sind. Hierbei standen besonders die Vogelschutz- und FFH-Richtlinie, die Pflanzenschutzmittelrichtlinie oder die Regelungen zur Tierkennzeichnung und –registrierung im Mittelpunkt der Diskussionen.

Die Anforderungen an die Lebensmittel- und Futtersicherheit (VO EG 178/2002; VO EG 852, 853, 854/2004) waren zwar bekannt, jedoch angesichts der anderen Erfordernisse in ihrer Bedeutung in den Hintergrund getreten. Der Milcherzeuger muss demzufolge auch sicherstellen, dass in seinem Betrieb auf allen Produktions-, Verarbeitungs- und Vertriebsstufen die Anforderungen des Lebensmittelrechts über das ganze Kalenderjahr erfüllt werden und dies kontrollieren und dokumentieren. In diesen Kontrollbereich entfällt auch die Milcherzeugung. Die Einhaltung der vorgeschriebenen Höchstgehalte für die Anzahl somatischer Zellen und die Keimzahl wird als Maßstab für eine hygienische Milchgewinnung gefordert. Die Milchabrechnungen bzw. die Untersuchungsergebnisse der Milch-Güteprüfung müssen systematisch (z.B. zeitlich geordnet) aufbewahrt werden. Die Anforderungen für die Rohmilch entsprechen den Kriterien der Milch-Güteverordnung (Grenzwerte für den Zellgehalt 400.000 Zellen/ml und den Keimgehalt 100.000 Keime/ml). Überschreitet der Lieferbetrieb diese Grenzwerte, ist die zuständigen Fachbehörde zu informieren und durch geeignete Maßnahmen (z.B. den Eutergesundheitsdienst hinzuziehen) Abhilfe schaffen. Die zu-

ständige Fachbehörde hat über einen sogenannten Cross-Check diesen Verstoß auf seine CC-Relevanz hin zu bewerten, was grundsätzlich eine Kürzung der Prämienzahlungen zur Folge hat.

Werden also bei einer Kontrolle durch die in Bayern zuständigen Fachrechtsbehörden Abweichungen von den geltenden Höchstwerten für die Einhaltung der Rohmilchqualität festgestellt, wird der Betriebsinhaber, der für eine Fläche einen Antrag auf Direktzahlungen gestellt hat, entsprechend den EU Vorgaben sanktioniert (Tab. 6), falls er keine Gegenmaßnahmen eingeleitet hat. Wenn im Lieferbetrieb der zuständigen Behörde bekannte, schwerwiegende hygienische Mängel vorliegen können ebenfalls Cross Compliance relevante Beanstandungen ausgesprochen werden, auch wenn die vorgegebenen Höchstwerte nicht überschritten wurden.

Tab. 6: Sanktionshöhe bei einem fahrlässigem Verstoß - Kürzung der Direktzahlungen -	
leichter Verstoß	↻ um 1 %
mittlerer Verstoß	↻ um 3 %
schwerer Verstoß	↻ um 5 %

Besonders problematisch ist ein Wiederholungsverstoß beim Überschreiten der Grenzwerte für die Rohmilchqualität im Folgejahr. Dann ist gemäß dem geltenden EU-Recht der Verstoß zunächst auf seine Schwere hin entsprechend Tabelle sechs zu bewerten und mit dem Faktor drei zu multiplizieren.

Das Freiwillige Mastitisbekämpfungsprogramm des EGD

Der Eutergesundheitsdienst in Bayern unterstützt seit 1962 die Milcherzeuger in der Gesunderhaltung ihrer Milchviehherden. Eine enge Zusammenarbeit zwischen MPR, LKV und EGD unterstützt die Betriebsleiter bei der frühen Erkennung von Herden mit hoher Mastitisfrequenz und der Einleitung notwendiger Maßnahmen. Der EGD bietet eine Hilfestellung durch die Kombination der Überprüfung der Melkanlage, der Melkarbeit, der Melkhygiene und der Eutergesundheit an. Die Analyse der Faktorenerkrankung Mastitis trägt dazu bei, die Eutergesundheit und Milchqualität nachhaltig zu sichern und den Milcherzeuger vor Verlusten zu schützen. Das Bayerische Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten und die Bayerische Tierseuchenkasse fördern finanziell die Untersuchungen und Besuche im Projekt. Der landwirtschaftliche Betrieb muss sich anteilig an den anfallenden Kosten beteiligen. Die Molkereien unterstützen durch ihre positive Zustimmung.

Schlussfolgerung

In Anbetracht dieser Fakten ist unter den derzeitigen Kosten-Nutzen-Verhältnissen im Milchproduktionsbereich der Slogan „Vorbeugen ist besser als Heilen“ die Leitlinie, die zur Verfolgung des bestmöglichen Betriebsergebnisses keine Alternative bietet. Aus diesen Gründen sollte die Zellzahl

in der Bestandsmilch 200.000 Zellen/ml nicht überschreiten und ein Zielwert von unter 150.000 Zellen angestrebt werden.

Original veröffentlicht im Bayerischen Landwirtschaftlichen Wochenblatt („Kranke Euter kosten Geld“, BLW 44/31.10.2008, S. 22- 24).

Verfasser:

Prof. Dr. Klaus Fehlings
Tiergesundheitsdienst Bayern e.V., Grub;
Fachgebiet Eutergesundheitsdienst und Milchhygiene; Senator-Gerauer-Str. 23,
85586 Poing