

Prozesse überprüfen

Regelmäßige Untersuchung

Bereits bei der Milchabholung wird aus dem Hoftank eine Milchprobe genommen und anhand von Stichproben auf den Keimgehalt untersucht, um sicherzustellen, dass die Hygienemaßnahmen auf dem Erzeugerbetrieb eingehalten wurden. Im Durchschnitt liegen heute die Gesamtkeimgehalte der angelieferten Sammelmilch mit 18.000 KbE/ml weit unterhalb des rechtlich festgesetzten Grenzwertes von 100.000 KbE/ml (wobei die Abkürzung KbE für „kolonienbildende Einheit“ steht). Auch während der Milchverarbeitung werden bei Zwischen- und Endprodukten mikrobiologische Untersuchungen zur Prozesskontrolle durchgeführt. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass nur gesundheitlich unbedenkliche und qualitativ hochwertige Produkte in den Handel gelangen.

HACCP

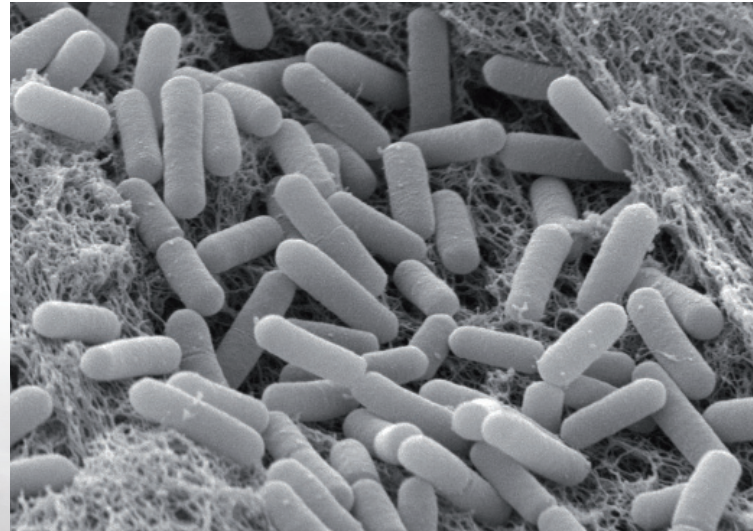
Hinter dieser Abkürzung verbirgt sich ein Verfahren (hazard analysis and critical control point-system), das durch eine systematische Analyse von Herstellungsprozessen eventuelle Schwachpunkte erkennt bzw. besonders wichtige Prozessschritte identifiziert. Dieses Verfahren wird in der Milchverarbeitenden Industrie heute standardmäßig angewendet.

Vermeidung von Rekontamination

Theoretisch ist es auf jeder Stufe der Verarbeitung möglich, dass unerwünschte Mikroorganismen das Produkt nachträglich kontaminieren, auch wenn die Rohmilch „perfekt“ gewonnen wurde. Während der ganzen Verarbeitung sind daher keimreduzierenden Maßnahmen, wie peinlich sauberes Arbeiten und gute Prozessführung notwendig, um eine Rekontamination mit Erregern zu vermeiden. Dies lässt sich unter dem Begriff der „Guten Herstellungspraxis“ zusammenfassen.

Quelle Bilder

Titelseite © iStockphoto.com / Marcelo Silva;



Max Rubner-Institut
Bundeskundungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel
Institut für Sicherheit und Qualität bei Milch und Fisch

Adresse Hermann-Weigmann-Straße 1, 24103 Kiel
Telefon +49 (0)431 609-2257
Fax +49 (0)431 609-2300
E-Mail institut.mf@mri.bund.de
Internet www.mri.bund.de

Hürdenkonzept für mehr Sicherheit
Mikroorganismen in Milch- und
Milchprodukten

Milch ist ein wertvolles Lebensmittel – und dies nicht nur für Mensch und Tier, sondern auch für Mikroorganismen. Wenn Milch bei Raumtemperaturen stehen bleibt, wird sie entweder sauer oder beginnt zu faulen. Beides Resultate der Tätigkeit von Mikroorganismen. Damit Milch vom Euter bis zum Glas vor Bakterien aller Art geschützt ist, müssen vom Landwirt bis zum Milchverarbeiter viele „Hürden“ für die Mikroorganismen aufgebaut werden. Das fängt bei der Hygiene an, geht beim Erhitzen weiter und endet zuletzt bei der Kühlung im heimischen Kühlschrank. Das Max Rubner-Institut sorgt mit seiner Forschung in allen relevanten Bereichen für mehr Sicherheit.

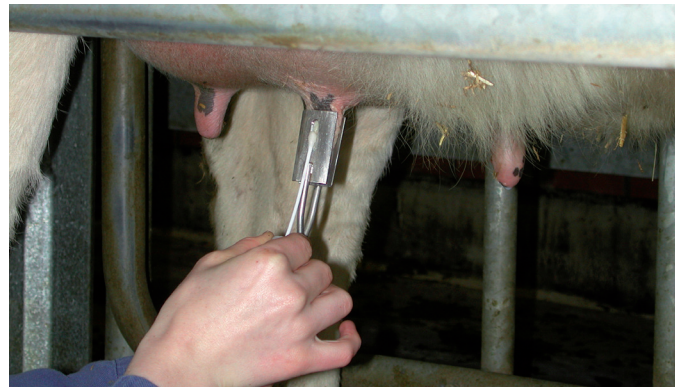
Kontamination durch Bakterien vermeiden

Milch im Euter einer gesunden Kuh ist steril. Bei der Gewinnung und Verarbeitung gelangen jedoch Mikroorganismen in die Milch, die unerwünscht sind, weil sie die Produktqualität beeinträchtigen oder sogar den Verbraucher krank machen können. Damit das nicht passiert, werden verschiedene Hygienemaßnahmen durchgeführt. Milch ist heute eines der am besten untersuchten und sichersten Lebensmittel.

Gesunde Kühe

Um die Kühe gesund zu halten, sind optimale Fütterungs- und Haltungsbedingungen erforderlich, die genau auf die Bedürfnisse der Kühe abgestimmt sind. Dabei spricht man heute auch von „Kuh-Komfort“. Besonders wichtig ist die Eutergesundheit, da Entzündungen nicht nur den Keimgehalt der Milch, sondern auch die Zusammensetzung der Milch nachteilig beeinflussen können. Daher wird die Milch aus allen vier Vierteln vor jedem Melken durch eine Vormelkprobe auf Veränderungen untersucht. Auch von gesunden Kühen können allerdings Erreger, die für den Menschen gefährlich sind, mit dem Kot ausgeschieden werden und auf die Euterhaut gelangen.

Das Institut für Sicherheit und Qualität bei Milch und Fisch des Max Rubner-Instituts greift mit seiner Forschung die kritischen Punkten in der Milchverarbeitung auf. Die eigenen Versuchsstation Schädtebek mit 100 Kühen, das nationale Referenzlabor und das Technikum für Milch und Milchzeugnisse sowie herausragende Analytik-Bedingungen ermöglichen es den Kieler Wissenschaftlern, die Einflussfaktoren auf die Milchqualität „vom Gras bis zum Glas“ zu bearbeiten. Die Prüfung der Wirksamkeit von Erhitzungsverfahren erfolgt beispielsweise an miniaturisierten, praxiskonformen Anlagen im Sicherheitslabor. Das Max Rubner-Institut erstellt aber auch Konzepte, um Ursachen einer Keimbelastung zu erkennen und diese zu minimieren.



Entnahme einer Tupferprobe von der Zitzenhaut

Saubere Euter

Damit beim Melken möglichst wenige Keime von der Euterhaut in die Milch gelangen, muss das Euter sauber sein. Das erreicht man am besten durch Hygienemaßnahmen im Stall wie regelmäßige Reinigung der Liegeboxen und Laufwege. Mit Bestandteilen aus der Einstreu könnten auch Verderbniserreger, die die Haltbarkeit der Milch verringern, in die Milch gelangen. Vor jedem Melken werden die Euter daher gereinigt.

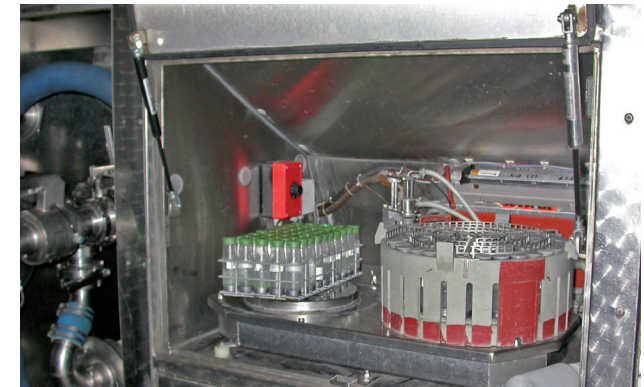
Reinigung und Desinfektion

Milch ist ein sehr guter Nährboden für Bakterien. Daher müssen alle Leitungen und Gerätschaften, die mit Milch in Berührung gekommen sind bzw. kommen sollen, sehr sorgfältig gereinigt werden. So bleiben keine Rückstände, in denen sich Bakterien vermehren können und aus denen die neu ermolkene Milch oder Milchprodukte bei der Verarbeitung kontaminiert werden könnten. Das gilt sowohl auf dem Erzeugerbetrieb als auch auf allen Stufen der weiteren Verarbeitung.

Vermehrung von unerwünschten Keimen verhindern

Kühlung

Damit sich die Bakterien, die unvermeidbar beim Melken in die Milch gelangen, nicht weiter vermehren können, wird die Milch sofort nach dem Melken im Milchtank gekühlt (höchstens 8 °C bei täglicher, 6 °C bei zweitägiger Abholung)* sowie kühl gelagert und transportiert. Dies gilt ebenfalls auf allen Stufen der weiteren Verarbeitung bis zum Verbraucher. Solange Milch nicht keimfrei ist, darf die Kühlkette nicht unterbrochen werden. Bei Landwirten, milchverarbeitenden Unternehmen und im Handel wird die Einhaltung der Kühlkette heute professionell und zuverlässig gewährleistet. Schwachstellen kann es beim Verbraucher geben, wenn Waren nach dem Einkauf mehr oder weniger lange ungekühlt bleiben und es bei der Lagerung im Kühlschrank Defizite gibt.



Automatischer Probennehmer am Tanksammelwagen

Krankheits- und Verderbniserreger abtöten/entfernen Wärmebehandlung/Mikrofiltration

Die Pasteurisierung der Milch wurde eingeführt, um die Übertragung von Tuberkulose von der Kuh auf den Menschen zu unterbinden. Die Temperatur und Dauer dieser Erhitzung ist so ausgelegt, dass die besonders hitzebeständigen Tuberkelbakterien in Milch sicher abgetötet werden. Zwar spielt bei Rindern diese Erkrankung bei uns heute keine Rolle mehr, dennoch kann auch bei sorgfältigster Einhaltung aller Hygienemaßnahmen das gelegentliche Vorkommen von Krankheitserregern in der Rohmilch nicht vollständig ausgeschlossen werden. Daher wird die Milch auch heute noch überwiegend pasteurisiert, um alle gefährlichen Keime zu inaktivieren. Die Milch ist damit aber nicht vollständig keimfrei, denn manche Verderbniserreger können diesen Prozess überstehen. Daher besitzt pasteurisierte Milch eine Haltbarkeit von etwa 8-12 Tagen, Kühlungslagerung ist dafür Voraussetzung.

Um auch Verderbniserreger unschädlich zu machen und somit längere Haltbarkeiten zu erreichen, werden höhere Temperaturen angewendet oder die Milch wird zusätzlich mikrofiltriert (ESL-Milch), wodurch bei Kühlungslagerung Haltbarkeiten über 20 Tage erreicht werden. Die Mikrofiltration kann durch die besonders feine Porengröße der Filter bis zu 99 % der Bakterien aus der Milch entfernen. Durch Ultrahocherhitzung wird die Milch fast vollständig keimfrei (UHT-Milch) und kann dann auch bei Raumtemperatur mehrere Monate (bis zu 6) gelagert werden.