

Ber. nat.-med. Ver. Salzburg	Band 15	S. 61-77	Salzburg 2008
------------------------------	---------	----------	---------------

HYGIENESTANDARD VON BÄUERLICHEN DIREKT VERMARKTENDEN MILCHVERARBEITUNGSBETRIEBEN IM LAND SALZBURG IM JAHR 2007

C. ANTOSCH, C. KREJCI, A. PACHER-THEINBURG

Zusammenfassung

Im Herbst 2007 wurden 34 Salzburger bäuerliche Milch-Direktvermarkter auf der Grundlage des Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetzes (LMSVG), BGBl. I Nr. 13/2006, besucht und 32 Lebensmittelproben gezogen. Ziel der Arbeit war die Verifizierung der Effizienz der implementierten Qualitätsstandards an diesen bäuerlichen Betrieben und die Feststellung einer Korrelation zwischen den baulichen und gerätespezifischen Gegebenheiten und der Qualität der hergestellten Produkte. Es wurde festgestellt, dass aufgrund der über die Jahre erfolgten Beratungs- und Schulungstätigkeiten die in früheren Studien festgestellten baulichen Mängel deutlich abgenommen und die Effizienz der implementierten Qualitätsstandards am bäuerlichen Betrieb wesentlich zugenommen haben.

Schlüsselwörter: Bäuerliche Milch-Direktvermarktung, hygienische Qualitätsstandards

Summary

In autumn 2007 34 direct selling dairy farms were inspected under the provisions of the Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetz (LMSVG), BGBl. I Nr. 13/2006, and 32 samples of dairy products were taken.

Aim of the study was the verification of performance of the implementation of quality standards on these farms and the detection of a positive correlation between structural facts and hygienic quality of the products. It was concluded, that structural deficiencies, as described in earlier studies, have been substantially reduced as a result of expert advice and training courses for years, and the efficiency of implementation of quality standards on the farms has considerably improved.

Keywords: direct selling dairy farms, dairy products, standards in hygiene

Einleitung

Im Land Salzburg hat die Direktvermarktung von Milchprodukten in den letzten Jahren stark zugenommen. Immer mehr kaufen Konsumenten bewusst regionale, von Hand produzierte Lebensmittel und erwarten sich ursprüngliche, natürliche Produkte gegenüber der herkömmlichen industriellen Massenware. Für die Bauern bedeutet dies eine Möglichkeit, ihre Ware ohne lange Wege selbstständig und individuell verkaufen zu können.

Um als Direktvermarkter einen erfolgreichen Weg gehen zu können, ist eine nachvollziehbare, konstante hygienische Qualität der Produkte der Schlüssel zum Erfolg. Dies gelingt nur in der Umsetzung der Erfordernisse der guten Hygienepraxis (GHP) und des Lebensmittelrechtes.

Jeder Bauernhof ist in seiner Betriebsstruktur ein traditionell gewachsenes Unternehmen, welches in der heutigen Zeit in der Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben gefordert ist. So wurden in den letzten Jahren seitens der bäuerlichen Direktvermarkter in ihrer Verantwortung gegenüber dem Kunden umfangreiche Investitionen (insbesondere hinsichtlich der räumlichen und gerätespezifischen Strukturen) getätigt, um die Erzeugnissicherheit, -legalität und -qualität abzusichern.

Mit Inkrafttreten des LMSVG am 1.1.2006 wurde (in Umsetzung der Basisverordnung (EG) 178/2002, durch welche allgemeine Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechtes festgelegt wurden) der Bauer in die Funktion eines selbstständigen Lebensmittelunternehmers gestellt. Damit ist er für die Sicherheit der Lebensmittel, die er erzeugt, befördert, lagert oder verkauft, verantwortlich.

Im Jahre 2007 wurde weiters die „Leitlinie für eine gute Hygienepraxis für bäuerliche Milchverarbeitungsbetriebe“, ein Gutachten des Ständigen Hygieneausschusses, fertig gestellt und veröffentlicht. Auf der Grundlage der Verordnung (EG) Nr. 853/2004 idgF dient diese Leitlinie als Richtschnur für die Gute Hygienepraxis (GHP) und für ein betriebliches Eigenkontrollsystem. Die Rechtsquellen für diese Leitlinie sind im wesentlichen die VO (EG) Nr. 853/2004 idgF über spezifische Hygienevorschriften für Lebensmittel tierischen Ursprungs und die VO (EG) Nr. 2073/2005 über mikrobiologische Kriterien für Lebensmittel.

Bereits mit der Verordnung (EG) Nr. 852/2004 über Lebensmittelhygiene wurden von Lebensmittelunternehmern einzuhaltende allgemeine Hygienevorschriften festgelegt. Bestimmte Lebensmittel können besondere Gefahren für die menschliche Gesundheit in sich bergen und erfordern daher spezifische Hygienevorschriften. Dies gilt vor allem für Lebensmittel tierischen Ursprungs, bei denen häufig mikrobiologische oder chemische Gefahren gemeldet werden. Die Anforderungen richten sich an Lebensmittelunternehmer, die im Rahmen der Gewinnung von Primärerzeugnissen als auch auf damit zusammenhängenden Produktions-,

Verarbeitungs- und Vertriebsstufen von Lebensmitteln tätig sind. Die Kontrollverfahren zur Gefahrenanalyse und der Überwachung kritischer Kontrollpunkte dienen einem einheitlichen und überprüfbareren Sicherheitsverfahren.

Die Einhaltung der Anforderungen oben genannter Leitlinie bzw. Verordnungen dient der Sicherstellung der Lebensmittelsicherheit in Einzelhandelsunternehmen, die Lebensmittel tierischen Ursprungs direkt an den Endverbraucher verkaufen bzw. abgeben.

Ziel der Betriebsbesuche war die Überprüfung der Umsetzung oben genannter Leitlinie und gesetzlichen Vorgaben. Es galt insbesondere festzustellen, ob die baulichen und gerätespezifischen Gegebenheiten mit der Qualität der hergestellten Produkte korrelierten. Die Ergebnisse wurden mit in früheren Studien festgestellten Ergebnissen (ZANGERL,1998) verglichen.

Material und Methode

Die jeweilige Betriebsprüfung wurde anhand einer vorgegebenen Checkliste durchgeführt und umfasste folgende Punkte:

- 1 Bauliche Voraussetzungen
- 2 Gerätespezifische Voraussetzungen
- 3 Warenzustand, Umgang mit Waren
- 4 Eigenkontrolle
- 5 Reinigung, Desinfektion und Schädlingsbekämpfung
- 6 Personalschulung
- 7 Personalhygiene

Durch gleichzeitig durchgeführte Probenahmen von bäuerlichen Produkten wurde eine entsprechende Endproduktüberprüfung von Seiten der Behörde durchgeführt.

Insgesamt wurden 34 Betriebe im Land Salzburg überprüft.

Dabei wurden 32 Proben gezogen und auf diverse gesundheitsrelevante mikrobiologische Parameter entsprechend der VO (EG) 2073/2005 untersucht (siehe Tabelle 1). Die Proben wurden durch das Institut für Lebensmitteluntersuchung Salzburg der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) aufgearbeitet.

In Tabelle 2 erfolgt eine Auflistung nach Produktionsrisiko. Bei der Untersuchung wurden die Kriterien der Lebensmittelsicherheit und der Prozesshygiene gemäß Verordnung (EG) 2073/2005 bzw. Leitlinie für eine gute Hygienepraxis für bäuerliche Milchverarbeitungsbetriebe überprüft.

Produkte	Probenzahl	Parameter
Süßrahmbutter aus Rohrahm	2	Listerien Salmonellen Escherichia coli Hefen
Weichkäse aus Rohmilch	4	Listerien Salmonellen Escherichia coli Koagulase- positive Staphylokokken
Sauerrahmbutter aus Rohrahm	2	Listerien Salmonellen Escherichia coli Hefen
Frischkäse aus Rohmilch	2 Labsäuretopfen	Listerien Salmonellen Escherichia coli Koagulase- positive Staphylokokken Hefen
Schnittkäse aus Rohmilch	gesamt 15 4 mit Überzug 6 mit Oberflächenreifung (1 thermis. Milch) 5 mit Naturrinde	Listerien Salmonellen Escherichia coli Koagulase- positive Staphylokokken
Pasteurisierte Milch	1	Listerien Mesophile aerobe Gesamtkeimzahl Enterobacteriaceae
Hartkäse aus Rohmilch	5 (1 aus Schafmilch)	Listerien Salmonellen Escherichia coli Koagulase- positive Staphylokokken
Käse mit Essig gesäuert mit Hartkäsecharakter	1	Listerien Salmonellen Escherichia coli Koagulase- positive Staphylokokken

Tab. 1: Übersicht der Proben und untersuchten Parameter

	Verpflichtende Untersuchungen					Empfohlene Untersuchungen
	Lebensmittelsicherheit		Prozesshygiene			
Produkt (Reihung nach Risiko in absteigender Reihenfolge)	L.m.	S.spp.	Staph.	E.coli	Entb	Hefen
Süßrahmbutter aus Rohrahm	•	•		•		•
Weichkäse aus Rohmilch	•	•	•	•		
Schnittkäse mit Oberflächenreifung-Rotschmiere oder Schimmel –aus Rohmilch	•	•	•	•		
Lab-Säuretopfen aus Rohmilch	•	•	•	•		•
Sauerrahmbutter aus Rohrahm	•	•		•		•
Schnittkäse mit Oberflächenreifung aus thermisierter Milch	•	•	•	•		
Schnittkäse mit Naturrinde oder Überzug aus Rohmilch	•	•	•	•		
Hartkäse aus Rohmilch	•	•	•			
Reibkäse aus Rohmilch, kein Labkäse mit Hartkäsecharakter	•	•	•			
Trinkmilch aus pasteurisierter Milch	•				•	

L.m.: *Listeria monocytogenes*

Staph.: Staphylokokken (koagulase positive)

Entb: Enterobacteriaceae

S.spp.: Salmonellen

E.coli: *Escherichia coli*

Tab. 2: Auflistung der Proben nach Produktrisiko (Tabelle entnommen aus der „Leitlinie für eine gute Hygienepraxis für bäuerliche Milchverarbeitungsbetriebe“)

Ergebnisse

1. Bauliche Voraussetzungen:

1.1 Milchverarbeitungsraum:

24 der insgesamt 34 kontrollierten Betriebe hatten einen eigenen, abgeschlossenen Verarbeitungsraum mit Zutritt über eine Hygieneschleuse (Beispiel s. Abb.1).



Abb. 1: Abgeschlossener Verarbeitungsraum mit strikter Trennung zur Milchgewinnung und -lagerung

10 Betriebe verfügten zum Zeitpunkt des Besuches über keinen eigenen, abgeschlossenen Verarbeitungsraum, sondern über abgegrenzte (Verarbeitungs-) Bereiche in unmittelbarer Nähe zur Milchkammer. 7 dieser Betriebe befanden sich in einer (von externen Fachexperten betreuten) Umbauphase, welche neben einer Optimierung der Produkt- und Personalflüsse auch einen eigenen, abgeschlossenen Milchverarbeitungsraum vorsah. 3 Betriebe hatten zum Zeitpunkt des Besuches nicht in notwendige bauliche Maßnahmen in Bezug auf einen eigenen Verarbeitungsraum investiert. Fast alle dieser Betriebe stellten Produkte aus Rohmilch her, welche als höher risikobehaftet gelten im Vergleich zu Produkten aus pasteurisierter Milch.

1.2 Räumliche Ausstattung:

Bis zum Transport in den Milchverarbeitungsraum wurde die Milch in der Milchkammer gelagert, wobei der Transport der Milch großteils (in Betrieben mit eigenem, abgeschlossenem Verarbeitungsraum) über eine Leitung von der Milchkammer in den Verarbeitungsraum erfolgte.

In den Verarbeitungsräumen waren die Geräte von der Seite leicht zugänglich; Ablageflächen waren in ausreichender Menge vorhanden. In den Betrieben ohne Verarbeitungsraum war die räumliche Situation beengt.

Der Bereich zur Reinigung der Geräte war großteils räumlich von der Produktion getrennt. Andernfalls wurde mit zeitlicher Trennung zur Produktion gereinigt.

Einrichtungen zur Reinigung der Hände waren in der Nähe des Arbeitsplatzes vorhanden und mit handwarmem (vorgemischtem) fließendem Wasser, Mitteln zum Händereinigen und Trocknen (Flüssigseife, Einweghandtücher) ausgestattet.

Das zur Gewährleistung der Erzeugnisanforderungen notwendige Arbeitsumfeld war in allen Betrieben vorhanden.

15 Betriebe verwendeten in den Verarbeitungsräumen Holz als Bestandteil von Decken, Türen, Türstöcken, Fensterrahmen, teilweise Arbeitsflächen etc..

1.3 Reiferaum:

Eigene Reiferäume (bzw. in 1 Fall ein Reifeschrank im Verarbeitungsraum) waren in allen Betrieben mit Käsereifung vorhanden. In sieben Betrieben wurden alte Naturkeller und in 13 Betrieben neu gebaute Reifekeller verwendet (siehe Abb. 2).



Abb. 2: Baulich entsprechender Reiferaum mit Lagerung von Käse auf Horden

2. Gerätespezifische Voraussetzungen:

In allen Betrieben waren Anlagen und Ausrüstungen vorhanden, die für ihren Verwendungszweck entsprechend konstruiert und spezifiziert waren, so dass ihre produktive Nutzung, aber auch ihre Wartung und Instandhaltung gewährleistet war.

In mehreren Fällen kam es zur Verwendung von Holz als Bestandteil von Geräten (Butterungsmaschine, Formen etc.).

3. Warenzustand, Umgang mit Waren:

Die Hygienestandards bezüglich des Umgangs mit den hergestellten Produkten entsprachen der "Guten Hygienepraxis" (GHP) und wurden großteils von allen mitarbeitenden Personen beachtet. Nur in 2 Fällen gab es Hinweise auf unsachgemäße Verwahrung von Wischbürsten und Wischtüchern, so dass Kreuzkontaminationen nicht ausgeschlossen werden konnten. In einem weiteren Fall wurde ein Desinfektionsspray im Reiferaum vorgefunden, der bei der Reinigung der Reifeunterlagen offenbar unsachgemäß verwendet wurde, so dass eine Kontamination der Produkte nicht ausgeschlossen werden konnte.

Auch erfolgte der Transport der Käselaibe in den Reifekeller oft ohne entsprechende Umhüllung.

Die Lagertemperaturen sowohl der Rohmilch als auch der erzeugten Produkte bewegten sich ausnahmslos im gesetzlichen Rahmen. Die Lebensmittel wurden nach den Kriterien "rein" und "unrein" getrennt gelagert.

4. Eigenkontrolle:

Die verpflichtenden Dokumentationen (Betriebs- und Produktionsdaten, Gutachten über die Trinkwasserqualität, Produktionsblätter <Produktionsprotokolle>, Überwachung der Wärmebehandlung) wurden in allen Betrieben, angepasst an Betriebsgröße und Produktionsmenge, geführt. Vereinzelt fehlte ein aktueller Trinkwasserbefund. Gerade in Betrieben mit Pasteurisierung der Milch kam es zu lückenloser (automatischer) Aufzeichnung der Temperatur, wobei in Einzelfällen die Zuordnung zu den einzelnen Pasteurisierungsprozessen aufgrund mangelnder Aufzeichnung nicht möglich war.

Die Verpflichtung des Betriebes zur In-Auftrag-Gebung von für die spezifikationsgemäße Erzeugnissicherheit, -legalität und -qualität notwendigen mikrobiologischen (und physikalischen / chemischen) Analysen der hergestellten Produkte wurde von allen Betrieben wahrgenommen. Jedoch entsprach in mehreren Fällen die Frequenz der durchgeführten Untersuchungen nicht den gesetzlichen Erfordernissen; bzw. waren die Analysen zum Zeitpunkt der Kontrolle teilweise noch nicht abgeschlossen.

Betriebe, die ihre Milch nicht an einen Verarbeitungsbetrieb liefern, sondern diese komplett verarbeiten bzw. verkaufen, sind ihrer Verpflichtung, die Milch regelmäßig auf Zell- und Keimzahl zu untersuchen, nachgekommen, in wenigen Fällen allerdings in einer verminderten Frequenz.

5. Reinigung, Desinfektion und Schädlingsbekämpfung

Reinigungs- und Desinfektions- (R+D-) Pläne mit Festlegung der verwendeten Produkte, ihrer Gebrauchsanweisung, der zu reinigenden bzw. zu desinfizierenden Bereiche und der Reinigungsintervalle waren in allen Fällen vorhanden.

Vereinzelt kam es zu keiner Aktualisierung der R+D- Pläne bei Wechsel der verwendeten Mittel. Auch wurden in 1 Fall das verwendete R+D- Mittel nicht ordnungsgemäß gelagert, so dass eine Gefährdung der Kontamination des Lebensmittels nicht ausgeschlossen werden konnte (s. Pkt. 3.).

Schädlingsbekämpfungspläne waren vorhanden; in allen Fällen wurde eine Schädlingsbekämpfung nur im Anlassfall durchgeführt (Fliegenplage, Mäuse).

6. Personalschulung:

Eine Schulung konnte bei allen Betriebsführern nachgewiesen werden; vereinzelt fehlte eine Schulung bei angestellten oder im Betrieb mitarbeitenden Personen bezüglich ihrer Tätigkeit und der Lebensmittelhygiene. Auch war vereinzelt der Nachweis älter als 3 Jahre.

7. Personalhygiene:

In den meisten Betrieben war die Personalhygiene (Arbeitskleidung, Kopfbedeckung, kein Tragen von Schmuck, keine Produktion bei Vorliegen von ansteckenden Krankheiten etc.) entsprechend. Vereinzelt kam es zu keinem Wechsel der Kleidung und Schuhe für den Verarbeitungsraum bzw. zwischen Verarbeitungsraum und Reiferaum.

8. Mikrobiologische Qualität der bäuerlichen Produkte:

In nachfolgender Tabelle 3 sind die Ergebnisse der mikrobiologischen Qualität der bei der Betriebsprüfung gezogenen Lebensmittelproben zusammengefasst:

Wie der Aufstellung zu entnehmen ist, entsprachen alle Proben bei den Parametern der **Lebensmittelsicherheit**, *Listeria monocytogenes* und Salmonellen, den Anforderungen der Verordnung (EG) 2073/2005. Bei 1 Schnittkäseprobe wurde *Listeria innocua*, ein Listerienstamm ohne Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen, nachgewiesen.

Bezüglich **Prozesshygienekriterien** hatten alle Hartkäse, der Käse mit Säurefällung, die beiden Frischkäse und die Vollmilch eine einwandfreie mikrobiologische Qualität.

Bei den Butterproben wiesen eine Süßrahm- und eine Sauerrahmbutter eine erhöhte Anzahl an *Escherichia coli*- Bakterien und drei Proben eine erhöhte Anzahl an Hefen auf.

2 Weichkäseproben wiesen sowohl eine erhöhte Anzahl an *Escherichia coli*- Bakterien als auch eine erhöhte Anzahl an Koagulase- positiven Staphylokokken auf. Bei den Schnittkäsen war die Zahl der *Escherichia coli*- Bakterien bei vier Proben, die Zahl der Koagulase- positiven Staphylokokken bei einem Käse erhöht.

Produkte (in Klammer die Anzahl)	Parameter	einwandfreie Probe in %
Süßrahm-/Sauerrahmbutter aus Rohrahm (2/2)	Listerien Salmonellen Escherichia coli Hefen	100 100 50 25
Weichkäse aus Rohmilch (4)	Listerien Salmonellen Escherichia coli Koagulase- positive Staphylokokken	100 100 50 50
Frischkäse aus Rohmilch (2)	Listerien Salmonellen Escherichia coli Koagulase- positive Staphylokokken Hefen	100 100 100 100 100
Schnittkäse aus Rohmilch (15)	Listerien Salmonellen Escherichia coli Koagulase- positive Staphylokokken	100 100 74 94
Pasteurisierte Milch (1)	Listerien Mesophile aerobe Gesamtkeimzahl Enterobacteriaceae	100 100 100
Hartkäse aus Rohmilch (5)	Listerien Salmonellen Escherichia coli Koagulase- positive Staphylokokken	100 100 100 100
Käse mit Essig gesäuert mit Hartkäsecharakter (1)	Listerien Salmonellen Escherichia coli Koagulase- positive Staphylokokken	100 100 100 100

Tab. 3: Mikrobiologische Qualität der bäuerlichen Produkte:

Diskussion

In der Literatur werden als häufigste Mängel für eine unzureichende Produktqualität neben unzureichendem technologischem Wissen (Säuerungs-, Temperaturkontrolle) vor allem mangelhafte Hygiene, Kreuzkontaminationen, Kühlmängeln sowie Verarbeitung von Mastitismilch beschrieben (ZANGERL, 1992).

Zunächst war es erfreulich festzustellen, dass die hergestellten Produkte (siehe Tabelle 3) hinsichtlich **Kriterien der Lebensmittelsicherheit** keinerlei Beanstandungen aufzuweisen hatten. Dies entspricht einerseits der Tatsache, dass Milch und Milchprodukte im Allgemeinen als hygienisch sichere Nahrungsmittel gelten (ihr Anteil an Lebensmittelvergiftungen liegt bei <10%); andererseits ist die hohe Lebensmittelsicherheit auch dem gestiegenen Hygienebewußtsein bei der bäuerlichen Milchverarbeitung zu verdanken, welches in den letzten Jahren durch gezielte Schulungen noch vertieft wurde. Dies ist umso mehr zu unterstreichen, als es sich bei den untersuchten Produkten zu einem hohen Prozentsatz (ca. 94%) um Rohmilchprodukte handelte, bei denen es im Gegensatz zu Produkten aus pasteurisierter Milch zu keiner Eliminierung von Krankheitserregern kommt. Dem sorgfältigen Umgang mit der Rohmilch kommt bei Rohmilchprodukten also eine ungleich höhere Bedeutung zu. Diese Aufgabe wurde von den Landwirten wahrgenommen, wobei wohl die Beachtung der auch in der „Leitlinie für eine gute Hygienepraxis für bäuerliche Milchverarbeitungsbetriebe“ festgehaltenen „Guten Hygienepraxis“ (inclusive die Teilnahme am Listerienmonitoring) einen wesentlichen Anteil an dem hohen Niveau der Lebensmittelsicherheit trägt.

Nur bei einem Schnittkäse aus Rohmilch musste *Listeria innocua* festgestellt werden, ein Keim, welcher zwar nicht als humanpathogen einzustufen ist, infolge seiner Verwandtschaft mit *Listeria monocytogenes*, dem gefährlichen Erreger der so genannten Listeriose, aber ähnlich bekämpft wird wie dieser. Unter Anleitung von externen Fachexperten konnte der Betrieb inzwischen saniert werden; die Untersuchung einer weiteren Schnittkäseprobe kurz nach Sanierung des Betriebes brachte keine Listerien mehr ans Tageslicht.

Bei der Untersuchung der **Prozesshygienekriterien** musste in Abhängigkeit vom Produkt vereinzelt ein Verbesserungs- (und damit Beratungs-) Bedarf festgestellt werden:

Butter:

Die Butter zählt allgemein zu den mikrobiologisch sicheren Produkten, da eine das Keimwachstum hemmende Säuerung auftritt (nur bei Sauerrahmbutter!), der Keimgehalt infolge des geringen Wassergehaltes (max. 16%) ebenfalls niedrig ist, und weil es beim Butterungsprozess zu einer Anreicherung der Mikroorganismen in der Buttermilch kommt und durch das Butterwaschen eine weitere Keimreduktion in der Butter erfolgt (KRÖMKER, 2007).

Unter den untersuchten Butterproben wiesen eine Süßrahm- und eine Sauerrahmbutter (jeweils aus Rohmilch) eine erhöhte Anzahl an **Escherichia coli-Bakterien** auf. Diese dürften bei der Süßrahmbutter aus der Rohmilch stammen, während bei Sauerrahmbutter durch den tiefen pH-Wert ungünstige Vermehrungsbedingungen für E. coli- Bakterien herrschen; bei dieser Butter ist mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Rekontamination mit E. coli- Keimen aufgetreten (verschmutztes Wasser?). Im Falle der Süßrahmbutter aus Rohrahm wurde dem Betriebsführer geraten, neben einer Ausschaltung von Rekontaminationsmöglichkeiten auf Sauerrahmbutter umzusteigen bzw. den Rahm zu erhitzen. Eine im Anschluss an eine gründliche Reinigung und Desinfektion und eine Änderung des Produktionsprozesses durchgeführte weitere Untersuchung einer Butterprobe brachte keine bakterielle Kontamination mit E. coli- Keimen mehr zu Tage.

3 Butterproben wiesen weiters eine erhöhte Anzahl an **Hefen** auf. Diese können sowohl Süß- als auch Sauerrahmbutter durch Wachstum vor allem auf der Oberfläche verderben. Neben dem Wasser kann eine Kontamination über die Anlagen und Geräte, das Verpackungsmaterial, den Säurewecker oder die Luft erfolgt sein. Beim Chargenverfahren im Butterfass wird viel Luft in die Butter eingetragen, so dass angenommen werden kann, dass bei den gegenständlichen Proben die Luftkontamination die größte Rolle gespielt hat (vgl. KRÖMKER, 2007).

Käse:

In Abhängigkeit der produzierten Käsesorte kommt es im Laufe der Käseungs- und Reifungsprozesse zu drastisch sich ändernden mikrobiologischen Zusammensetzungen.

Allen Käsen ist gemeinsam, dass sich die Keime der Milch rein physikalisch im Bruch um etwa eine Zehnerpotenz anreichern. Während der **Käsung und Formung** dient die Zugabe von Starterkulturen einer möglichst schnellen Absenkung des pH-Wertes zur Unterdrückung von bakteriellen Schadkeimen. Weiters erfolgt die Hemmung unerwünschter Keime durch die schnelle Absenkung des Redoxpotentials, die Bildung organischer Säuren und antibiotisch wirksamer Substanzen. Vor dem Salzbad soll die Milchsäuregärung praktisch mit folgenden pH-Werten abgeschlossen sein (KRÖMKER, 2007):

Käseart	pH-Wert vor dem Salzen
Weichkäse	4,8-5,0
Schnittkäse	5,0-5,2
Hartkäse	5,2-5,3
Sauermilchkäse	4,3-4,6

Während des **Salzens im Salzbad**, welches 20% Kochsalz enthält, werden die mehr oder weniger kochsalzempfindlichen Starterkulturen gehemmt und die Entwicklung einer salztoleranten Reifungsflora ermöglicht. Die Hemmung unerwünschter

Mikroorganismen beruht dabei in erster Linie auf einer Absenkung des a_W -Wertes. Ein niedriger a_W -Wert trägt zusammen mit dem Redoxpotential, den Säureverhältnissen und der **Reifungszeit bzw. -temperatur** zur hygienischen Sicherheit von Käse bei.

Weichkäse: 2 Proben wiesen sowohl eine erhöhte Anzahl an **Escherichia coli**-Bakterien als auch eine erhöhte Anzahl an Koagulase-positiven **Staphylokokken** auf.

Es ist bekannt, dass gerade bei Weichkäsen aus Rohmilch die Keime der Rohmilch aufgrund des hohen Wassergehaltes und des starken pH-Anstieges während der Reifung einen großen Einfluss ausüben (KRÖMKER, 2007). Bis zum Salzbad kommt es bei Weichkäsen (wie bei Schnittkäsen) zu einem Anstieg der Keimzahl um 2 bis 3 Zehnerpotenzen. Während bei Schnittkäse die Keimzahlen während der Reifung kontinuierlich abnehmen, führt bei Weichkäsen der schnelle pH-Anstieg an der Oberfläche und in weiterer Folge im Inneren der Käse zu einer Zunahme unerwünschter (Rekontaminations-) Keime, die umso größer ist, je höher die Reifungs- und Lagertemperatur liegt.

Aufgrund oben angeführter Zusammenhänge wurden die Produzenten der Weichkäse mit erhöhten Escherichia coli- und Koagulase-positiven Staphylokokken-Werten darauf hingewiesen, die Qualität der Rohmilch, und die Reifungs- und Lagerungstemperatur einer verstärkten Überwachung zu unterziehen. Auch eine Pasteurisierung der Rohmilch wurde nach Empfehlungen der Bundesanstalt für alpenländische Milchwirtschaft (ZANGERL, 1997) den Betrieben geraten.

Allerdings ist auch bekannt, dass eine geringgradige Rekontamination mit Coliformen bzw. E. coli kaum zu verhindern, und eine Anreicherung während Käsung, Reifung und Lagerung praktisch unvermeidbar ist. Somit wird die Vermehrung bis zum Konsum sehr stark von der Lagertemperatur bestimmt. Eine konsequente, ununterbrochene Kühllhaltung ($<10^\circ\text{C}$!) von der Käserei bis zum Konsumenten ist deshalb von größter Bedeutung. Die im Anschluss an eine gründliche Reinigung und Desinfektion in Auftrag gegebene Analyse von weiteren Weichkäseproben zur Verifizierung der umgesetzten Maßnahmen brachten Weichkäse mit bakteriellen Werten in der Norm zu Tage.

Schnittkäse:

In der ersten Phase der Säuerung (im Kessel und auf der Presse) kommt es bei Schnittkäsen **bis zum Salzbad** zu einem Anstieg der Rohmilchkeime um etwa 2-3 log Einheiten, welche auf die rein mechanische Anreicherung (im Bruchkorn) und eine Keimvermehrung zurückzuführen ist (KRÖMKER, 2007). Bei Säuerungsstörungen ist eine noch wesentlich stärkere Vermehrung möglich. Zwischen dem Anstieg der Keimzahl und der Säuerungsgeschwindigkeit besteht ein direkter Zusammenhang. Selbst bei einer geringen Ausgangskeimzahl von etwa 10^2 Staphylococcus aureus-Keimen / ml in der Kesselmilch wird bei ungenügender Anfangssäuerung innerhalb der ersten 30 Stunden eine Keimzahl von über $10^6/\text{g}$

Käse erreicht, welche ausreicht für die Bildung von Enterotoxinen (Ergebnisse BAM Rotholz; in: KRÖMKER, 2007). Bei der Verarbeitung von Milch mit hohen Keimzahlen, insbesondere in Verbindung mit einer ungenügenden Anfangssäuerung, ist daher mit einem starken Anstieg der Keimzahl und mit der Bildung von Stoffwechselprodukten (z.B. Gas durch Coliforme, Geschmacksfehler) sowie proteo- und lipolytischen Enzymen zu rechnen. Während der **Reifung** kommt es bei Schnittkäsen in Abhängigkeit von der Reifungstemperatur zu einer mehr oder weniger starken Abnahme der Schadkeime (je höher die Temperatur, umso schneller nimmt die Keimzahl ab).

Bei den Schnittkäse-Proben war die Zahl der **Escherichia coli- Bakterien** bei vier (von 15) Proben, die Zahl der Koagulase- positiven **Staphylokokken** bei 1 (von 15) Proben erhöht. Aufgrund oben angeführter Überlegungen wurden die betroffenen Direktvermarkter angehalten, die Rohmilchqualität und die rasche Säuerung der Kesselmilch, weiters die Reifungstemperatur strikt zu beachten. Die im Anschluss an eine gründliche Reinigung und Desinfektion durchgeführte Analyse von weiteren Schnittkäseproben zur Verifizierung der umgesetzten Maßnahmen brachte zufrieden stellende mikrobiologische Ergebnisse zu Tage.

Frischkäse:

Die hygienische Qualität der gezogenen Frischkäseproben (aus Rohmilch) entsprach in vollem Umfang den Normen der Verordnung (EG) Nr. 2073/2005. Offenbar wurde qualitativ hochwertige Rohmilch mit niedriger bakterieller Kontamination herangezogen, und der niedrige pH-Wert bei Frischkäsen (<4,8) trug seinen Teil dazu bei, die Vermehrung von Kontaminationskeimen zu verhindern und die Aktivität der Enzyme der Keime niedrig zu halten.

Hartkäse:

Die hygienische Qualität der gezogenen Hartkäseproben (inclusive des Pinzgauer Reibkäses, einem mit Essig gesäuerten Hartkäse-artigen Käse) entsprach in vollem Umfang den Normen der Verordnung (EG) Nr. 2073/2005. Bei Hartkäsen aus Rohmilch können sich die Keime der Rohmilch bis zum Brennen des Bruches vermehren. Obwohl die hitzeempfindlichen Keime während des Brennens, der Säuerung und der Reifungszeit absterben, bleiben ihre Enzyme aber zum größten Teil aktiv. Diese führen in Abhängigkeit von Reifungsdauer bzw. -temperatur bzw. pH-Wert zu einer verstärkten Proteolyse und Lipolyse und somit zu Geschmacksfehlern (fischig, bitter, seifig, ranzig). Da auch die sensorische Probe keinen Geschmacksfehler zu Tage brachte, ist festzustellen, dass die bäuerlichen Direktvermarkter die Herstellung von Hartkäse aus Rohmilch „im Griff haben“ und die Beachtung der „Guten Hygienepraxis“ das althergebrachte technologische Wissen um den Hygieneaspekt bereichert hat.

Auch die Probe der **pasteurisierten Milch** entsprach in vollem Umfang den mikrobiologischen Normen der Verordnung (EG) Nr. 2073/2005.

Bei Betrachtung der oben beschriebenen **mikrobiologischen Mängel** fiel ins Auge, dass diese ausgerechnet bei jenen Betrieben auftraten, welche über **keinen eigenen, abgeschlossenen Verarbeitungsraum**, sondern nur über mehr oder weniger abgegrenzte (Verarbeitungs-) Bereiche in unmittelbarer Nähe zur Milchkammer verfügten. Dies legt den Schluss nahe, dass es bei nicht geschlossenem Verarbeitungsraum, insbesondere bei unmittelbarer Nähe zur Milchkammer, welches noch zum „Unrein“- Bereich zugezählt wird, zum Eintrag von nicht erwünschten Keimen kommt, die in der Folge zu einer Kontamination bzw. Rekontamination des Produktes führen. In einem nicht geschlossenen Verarbeitungsraum mit Verbindung zum Stallraum (über die Milchkammer) kann der Prozessablauf nicht so eingerichtet werden, dass eine Kontamination von Rohstoffen, Verpackungsmaterial, teilverarbeiteten und Fertigerzeugnissen ausgeschlossen ist. Zumeist war in diesen Betrieben auch nicht genügend Arbeits- und Lagerraum vorhanden, um alle Verarbeitungsschritte ungehindert und unter sicheren Hygienebedingungen ausführen zu können. Unter solchen Umständen wirkten sich naturgemäß kleine Mängel (Transport der Käseleibe ohne Umhüllung, Butterung im Butterfass, etc.) gravierender aus als in einem geschlossenen Verarbeitungsraum als „Reinraum“. Dieser Zusammenhang diente in den betroffenen Betrieben als Grundlage für Beratungsgespräche und in weiterer Folge als Motivation für die Investition in die Errichtung eines geschlossenen Verarbeitungsraumes mit Hygieneschleuse.

Allen bäuerlichen Direktvermarktern wurde grundsätzlich geraten, ihre Produktpalette auf **wenige und möglichst sichere Produkte** zu reduzieren. Die Erfahrung zeigt, dass bäuerliche Direktvermarktungsbetriebe, welche nur 1 (oder wenige) Produkt(e) erzeugen, dies mit hoher technologischer Routine und unter weitgehend sicheren Bedingungen tun, während bei einer hohen Anzahl verschiedener Produkte das Risiko von Fehlproduktionen steigt.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass aufgrund der über die Jahre erfolgten Beratungs- und Schulungstätigkeiten die in früheren Studien (ZANGERL et al., 1998) festgestellten Mängel deutlich abgenommen und die Effizienz der implementierten Qualitätsstandards am bäuerlichen Betrieb zugenommen haben.

Literaturnachweis

- KRÖMKER, V. (2007): Kurzes Lehrbuch Milchkunde und Milchhygiene. Verlag P. Parey, Berlin und Hamburg, S. 156-177
- PFLRGER, R. (2002): Zum hygienischen Status von Milch und Milchprodukten aus der Direktvermarktung. Wien. Tierärztl. Mschr. 89 (2002), S. 227-236
- ZANGERL, P., GINZINGER, W., TSCHAGER, E., LOBITZER, I. (2000): Sensory quality and microbial load of milk products from organic farming in Austria. Proceedings 13 th International IFOAM Scientific Conference, 28-31 August 2000, Basel, CH; S. 298
- ZANGERL, P., GINZINGER, W., JUNGER, W. (1999): Mikrobiologische Richt- und Grenzwerte für die Milchverarbeitung am Bauernhof. Vdlufa Schriftenreihe 52/1999: Richtwerte, Vorsorgewerte und Grenzwerte - Bedeutung für die Landwirtschaft, Ernährung und Umwelt. Kongressband 1999, Halle/Saale, S. 361-364
- ZANGERL, P.,GINZINGER, W., TSCHAGER, E., LOBITZER, I., JUNGER, W. (1998): Umsetzung der Milchhygieneverordnung bei der Milchverarbeitung am Bauernhof. Abschlussbericht zu Projekt BAM 49/94, Bundesanstalt für Alpenländische Milchwirtschaft Rotholz, Österreich
- ZANGERL, P., GINZINGER, W. (1997): Hygienische Probleme bei der Milchverarbeitung am Bauernhof. Proceedings 38. Arbeitstagung des Arbeitsgebietes „Lebensmittelhygiene“ der DVG, Garmisch-Partenkirchen 29.09. - 01.10.1997, S. 227-234
- ZANGERL, P., GINZINGER, W. (1996): Hygienic quality of farmhouse milk products. FOOD MICRO / 96, University of Horticulture and Food Science, August 27-30, 1996, Budapest
- ZANGERL, P. (1992): Mikrobiologischer Status bäuerlich erzeugter Milchprodukte. 33. Arbeitstagung des Arbeitsgebietes „Lebensmittelhygiene“, 29.09. - 02.10.1992, Garmisch-Partenkirchen

Gesetzesvorlagen

- Bundesgesetz über Sicherheitsanforderungen und weitere Anforderungen an Lebensmittel, Gebrauchsgegenstände und kosmetische Mittel zum Schutz der Verbraucherinnen und Verbraucher BGBL I. Nr.13/2006 (Lebensmittelsicherheits – und Verbraucherschutzgesetz – LMSVG) ausgegeben am 20. Jänner 2006
- VO (EG) 178/2002 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 28. Januar 2002 zur Festlegung der allgemeinen Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts, zur Errichtung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit und zur Festlegung von Verfahren zur Lebensmittelsicherheit

- VO (EG) Nr. 852/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über Lebensmittelhygiene
- VO (EG) Nr. 853/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 mit spezifischen Hygienevorschriften für Lebensmittel tierischen Ursprunges
- VO (EG) 2073/2005 der Kommission vom 15. November 2005 über mikrobiologische Kriterien für Lebensmittel

Rechtsnormen

Leitlinie für eine gute Hygienepraxis für bäuerliche Milchverarbeitungsbetriebe
Veröffentlicht mit Erlass: BMGF-75220/0010-IV/7/2007 vom 16.4.2007

Anschriften der Verfasser:

Dr. Constanze Antosch
Glanstrasse 27
A-5082 Grödig

Dr. Carolin Krejci
Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
Betriebsstätte Salzburg
Innsbrucker Bundesstraße 47
A-5020 Salzburg

Dr. Anton Pacher-Theinburg
Amt der Salzburger Landesregierung / Landesveterinärdirektion
Fanny von Lehnertstr. 1
A-5010 Salzburg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereinigung in Salzburg](#)

Jahr/Year: 2008

Band/Volume: [15](#)

Autor(en)/Author(s): Antosch Constanze, Krejci Carolin, Pacher-Theinburg Anton

Artikel/Article: [HYGIENESTANDARD VON BÄUERLICHEN DIREKT VERMARKTENDEN MILCHVERARBEITUNGSBETRIEBEN IM LAND SALZBURG IM JAHR 2007. 61-77](#)