



## Milchprodukte von der Alp – schmackhaft und sicher!

Empfehlung für Alp-Berater





Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches  
Volkswirtschaftsdepartement EVD  
**Forschungsanstalt**  
**Agroscope Liebefeld-Posieux ALP -Haras**

## Impressum

ISSN	1661-0814 (Web) / 30.05.2012
Herausgeberin	Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP-Haras Schwarzenburgstrasse 161, CH-3003 Bern Tel. +41 (0)31 323 84 18, Fax +41 (0)31 323 82 27 info@alp.admin.ch, www.agroscope.ch
Fotos	Titelbild: Olivier Bloch, Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP-Haras
Gestaltung	RMG Design, CH-1700 Fribourg
Copyright	© 2012 ALP-Haras Nachdruck bei Quellenangabe und Zustellung eines Belegexemplars an die Herausgeberin gestattet.

# Inhaltsverzeichnis

Einleitung	4
Der Weg zu sicheren Alpprodukten - Beherrschungsmassnahmen	5
1. Keimarme Milch	5
2. Wasser von Trinkwasserqualität	6
3. Nur geeignete Produkte herstellen	7
4. Selbstkontrolle	9

## Einleitung

Milchprodukte, allen voran der Alpkäse, gehören zu den wichtigsten Produkten der Alpwirtschaft und erfreuen sich bei Konsumentinnen und Konsumenten grosser Beliebtheit. Alpkäse unterscheidet sich geschmacklich klar von anderen Käsen und ist ein besonderer Genuss. Aufgrund der einfachen Einrichtung der Alphütten, der Abhängigkeit von Witterungseinflüssen und den zahlreichen weiteren Erschwernissen auf der Alp sind die Milchprodukte anfälliger für Qualitätsfehler als jene aus der Käseerei im Tal. So vergeht leider kein Jahr, ohne dass die kantonalen Lebensmittelbehörden über Lebensmittelvergiftungen nach dem Konsum von Alpkäse berichten oder die Vernichtung von Produkten wegen des Nachweises von Krankheitserregern verfügen müssen. - Dies alles könnte vermieden werden - wenn man sich der Gefahren bei Herstellung von Rohmilchkäse bewusst ist, die nötigen Massnahmen ergreift oder auf die Herstellung heikler Produkte verzichtet.

### Die mikrobiellen Gefahren

Die mikrobiellen Gefahren, die in Milchprodukten lauern können, stellen das grösste Risiko dar. Am stärksten gefährdet für Lebensmittelvergiftungen sind junge, alte und immungeschwächte Menschen und Schwangere.

### Staphylokokken und ihre Toxine

Staphylokokken sind die wichtigsten Erreger von Euterentzündungen, sie können aber auch in eiternden Wunden von Mensch und Tier in grosser Zahl vorkommen. Staphylokokken können sich in Milch, Rahm und im ganz jungen Käse gut vermehren und dabei Toxine bilden, die über Monate stabil sind und auch eine Erhitzung überdauern. Messbare Toxinmengen sind ab einer Keimzahl von 100'000 Staphylokokken pro Gramm zu erwarten. Der Verzehr eines Lebensmittels, das Staphylokokkentoxine enthält führt – je nach Menge – nach 30 min bis 6 Stunden zu Bauchkrämpfen und oft heftigem Brechdurchfall. In Milchprodukten von der Alp sind Staphylokokken das häufigste Problem.

**Gewisse Stämme der Staphylokokken sind sehr ansteckend und können mit dem Melkzeug leicht auf andere Tiere übertragen werden.**

### Verotoxinbildende *E. coli*-Bakterien (VTEC oder STEC)

*E. coli*-Bakterien kommen im Kot vor und können als Verunreinigung in die Milch oder ins Trinkwasser gelangen. Einige Stämme der *E. coli*, die VTEC, sind jedoch sehr gefährlich, insbesondere die EHEC. Sie können sich im Darm des Menschen einnisten und dort Verotoxine bilden. Diese schädigen zunächst die Darmwand (Blutiger Durchfall) und bei ungünstigem Verlauf droht eine bleibende Schädigung der Niere. Es braucht nur einige wenige Keime, um eine Erkrankung auszulösen.

**Im Rahmen des Nationalen Untersuchungsprogrammes für Milchprodukte 2007 wurden in 4 – 5 % der halbharten Alpkäse aus Rohmilch VTEC nachgewiesen, glücklicherweise meist keiner der gefährlichen Stämme. Trotzdem ist der Befund unerfreulich.**

### Salmonellen

Salmonellen können in Kot vorkommen und z.B. durch Kuhdung ins Trinkwasser oder über verunreinigte Zitzen auch in die Milch gelangen. Bei der Lagerung von Milch und Rahm können sie sich vermehren. Salmonellen können sich im Darm des Menschen einnisten und sich dort vermehren. Erkrankungssymptome: 2-3 Tage nach der Infektion setzt über mehrere Tage anhaltender starker Durchfall ein, oft von Fieber begleitet.

**Während mehreren Jahren wurden Milchprodukte im Rahmen des Nationalen Untersuchungsprogramms für Milchprodukte auch auf Salmonellen untersucht. Seit Beginn des Untersuchungsprogramms (2002) konnte nur in einer einzigen Probe ein positives Ergebnis festgestellt werden. Eine erfreuliche Beobachtung!**

### Listerien

Listerien findet man häufig in Kot, Abwasser, Silage, im Boden und in Gerätschaften aus altem oder porösem Holz. Die für den Menschen gefährliche Art *Listeria monocytogenes* kann auch Euter infizieren. Das ist zwar eher selten, die Milch ist aber in solchen Fällen stark mit Listerien verunreinigt. Der Verzehr von Lebensmitteln, die mit *Listeria monocytogenes* verunreinigt sind, kann bei Personen mit normalen Abwehrkräften zu Infektion mit meistens mildem Verlauf führen, als fieberhafte Erkrankung mit grippeähnlichen Symptomen oder Durchfall. Oft treten auch gar keine Symptome auf. Bei Personen mit verminderten Abwehrkräften kann sich eine ganze Reihe von schweren Symptomen entwickeln, vor allem Hirnhautentzündung, Blutvergiftung oder Lungenentzündung. Bei schwangeren Frauen kann die Infektion eine Fehlgeburt zur Folge haben. Listerien werden durch eine Thermisation der Milch bei 65 °C nur unvollständig abgetötet.

**Bei keiner anderen von Lebensmitteln ausgehenden Infektionskrankheit ist die Wahrscheinlichkeit, daran zu sterben höher als bei einer Listeriose.**

### Gefährdete Produkte und Hauptursachen der Kontamination

**Gefährdete Produkte:** Rohmilch, Rohrahm sowie alle daraus hergestellten Produkte ohne ausreichende Hitzebehandlung, insbesondere Butter sowie Frisch-, Weich- und Halbhartkäse aus Rohmilch oder thermisierter Milch.

**Hauptursachen von Kontaminationen** sind die Verarbeitung von Milch aus kranken Eutern, ungenügende Euterreinigung, ungenügend gereinigtes Melkzeug, Kondenswasser aus Vakuumschlauch und Vermehrung der Keime während der - zu warmen und langen - Lagerung der Milch, Umgebungskontamination im Käsekeller, ungenügende Hygiene (Hände, Kleidung). Ist in Sömmerungsbetrieben dieselbe Person für die Milchgewinnung wie auch für die Milchverarbeitung zuständig, kann sie durch ihr persönliches Verhalten einen erheblichen Beitrag zur Lebensmittelsicherheit leisten. Sie muss durch geeignete Hygienemassnahmen (Händehygiene, Kleiderwechsel, klare Trennung der Arbeitsgänge) dafür besorgt sein, den hygienischen Umgang zu gewährleisten.

# Der Weg zu sicheren Alpprodukten - Beherrschungsmassnahmen

## 1. Keimarme Milch

Weil auf der Alp vorwiegend Rohmilchprodukte hergestellt werden, muss alles daran gesetzt werden, eine möglichst keimarme Milch zu gewinnen.

### Sauberes Melken

- Zustand von Zitzengummis, Dichtungen und anderen Bestandteilen des Melkzeugs regelmässig kontrollieren.
- Euter mit Papier (feucht, trocken) oder Holzwolle reinigen.
- Gereinigtes Euter und milchberührende Oberflächen nur mit sauberen Händen anfassen.
- Stets Vormelken in den Vormelkbecher.
- Reinigung nach jedem Gebrauch der Melkanlage gemäss Empfehlungen des Herstellers des Melksystems (alkalisch und min. 2x pro Woche sauer). Besonders zu beachten sind die Reinigungsmittelkonzentration, die Reinigungstemperatur und eine Endtemperatur von min. 50 °C.
- Vakuumleitungen regelmässig reinigen und sicherstellen, dass kein Kondenswasser in die Milch laufen kann.
- Die Wartung der Melkanlage muss mindestens einmal in zwei Jahren von einer Fachperson durchgeführt werden.
- Kranke Tiere am Schluss melken; diese Milch nicht für die Herstellung von Lebensmitteln verwenden.

### Eutergesundheit sicherstellen

- Nur gesunde Tiere auf die Alp führen (schalmtestnegativ oder eine Zellzahl < 150'000 im Einzelgemelk), Schalmtest 3 bis 7 Tage nach dem Alpaufzug und dann monatlich durchführen und - falls vorhanden- die Zellzahl-ergebnisse der Milchleistungsprüfung herbeiziehen.
- Kühe mit schalmtest-positiven Viertel am Schluss melken, um eine Ansteckung gesunder Tiere zu vermeiden.
- Die Milch schalmtest (++)/+++)-positiver Tiere enthält Krankheitserreger und darf nicht verarbeitet werden. Bei euterkranken Tieren müssen entsprechende Massnahmen eingeleitet werden damit einer Verschleppung auf andere Tiere vorgebeugt werden kann.
- Bei jedem Melken mit Vormelkbecher die Milch auf Veränderungen prüfen, bei Auffälligkeiten den Schalmtest anwenden.
- Zitzendesinfektion nach dem Melken.

### Milchlagerung

Krankheitserreger vermehren sich bei Temperaturen über 10 °C. Bspw. ist bei 15 °C über Nacht eine Vermehrung der Staphylokokken um das Drei- bis Vierfache zu erwarten, bei 18 °C um mehr als das Zehnfache!

Für die Herstellung von Hart- und Halbhartkäse aus Rohmilch ist wichtig, dass die Milch bei einer Temperatur gelagert wird, welche die folgenden Werte nicht übersteigt:

- Hartkäse: maximal 18 °C / ältestes Gemelk max. 15 h
- Halbhartkäse aus Rohmilch: maximal 12 °C / ältestes Gemelk 15 h

Diese Temperatur-Zeit-Relationen werden auf Grund von Erfahrungen zur Gewährleistung der Lebensmittelsicherheit empfohlen. Gemäss Verordnung über die hygienische Milchverarbeitung in Sömmerungsbetrieben gelten aber maximal 18 °C/24 h oder eine Lagerung unter 8 °C.

Alpen, auf denen nur wenig oder zu warmes Wasser vorhanden ist, müssen über ein elektrisches Kühlsystem verfügen oder die Milch nach jedem Melken sofort verarbeiten. Darauf achten, dass die Milch schon während des Melkens abgekühlt wird und die Sammelbehälter vor der prallen Sonne geschützt werden.

Es ist besonders wichtig, dass die Milch nach dem Melken möglichst rasch gekühlt wird.

### Für Rohmilchkäse keine Milch überstellen!

Da die Milchmenge gegen Ende der Alpsaison stark zurückgeht, wird die Milch teilweise nur noch jeden zweiten Tag verarbeitet. Dieses Vorgehen ist bei der Herstellung von Rohmilchkäse nur bei entsprechender Kühlmöglichkeit (max. 6 °C) zu verantworten.

Falls dies nicht möglich ist, die Milch vor der Verarbeitung pasteurisieren oder bei 65 °C thermisieren (4 bis 5 Minuten heisshalten) oder sofort anderweitig verwenden (z.B. Verfütterung).

## 2. Wasser von Trinkwasserqualität

Kontrollen der kantonalen Laboratorien haben gezeigt, dass rund 30 – 40 % der Proben von unbehandeltem Wasser aus Sömmerungsbetrieben Fäkalkeime wie z.B. *E. coli*-Bakterien enthalten. Ein besonderes Risiko stellt verunreinigtes Wasser in der Herstellung von Butter und Halbhartkäse (Wasserzusatz während des Prozesses) sowie bei Verwendung als Schmierewasser bei der Käsepflege dar.

- Zu Beginn der Saison die Wasserfassung korrekt umzäunen, das Reservoir und die Wasserleitung reinigen und mit Javelwasser desinfizieren, die Dichtigkeit des Reservoirs überprüfen und danach das Wasser untersuchen lassen.
- Falls Trinkwasserqualität nicht gewährleistet ist eine der folgenden Massnahmen treffen:
  - Installation eines Bakterienfilters (genügend Wasserdruck, Wartung erforderlich)
  - UV-Behandlung des Wassers (Strom, schlechte Wirkung bei Trübung des Wassers, Wartung erforderlich)



Stefan Bless, Plantahof

### 3. Nur geeignete Produkte herstellen

Risiko der Kontamination mit krankmachenden Keimen.

Produkt	Hitze- behandlung des Rohstoffs	Risiko insgesamt	Risiko für:			
			Salmonellen	VTEC/STEC/ EHEC	Staphylokokken	Listerien
Hartkäse	keine	erhöht	gering	gering	erhöht	gering
Halbhartkäse	pasteurisiert <sup>1</sup>	gering	gering	gering	gering	gering
	thermisiert <sup>2</sup>	gering	gering	gering	gering	gering
	keine	hoch	erhöht	hoch	hoch	erhöht
Weichkäse	pasteurisiert <sup>1</sup>	erhöht	gering	(nur Oberfläche)	(nur in Schmiere)	(nur Oberfläche)
	thermisiert <sup>2</sup>	hoch	gering	gering	(nur in Schmiere)	hoch
	keine	hoch	erhöht	hoch	hoch	hoch
Frischkäse	pasteurisiert <sup>1</sup>	gering	gering	gering	gering	gering
	thermisiert <sup>2</sup>	erhöht	gering	gering	gering	erhöht
	keine	hoch	erhöht	hoch	hoch	hoch
Molkenziger	90 °C	gering	gering	gering	gering	gering
Butter	keine	hoch	erhöht	hoch	hoch	hoch
aus (Süßrahm)	pasteurisiert <sup>1</sup>	erhöht	gering	gering	gering	erhöht
aus (Sauerrahm)	pasteurisiert <sup>1</sup>	gering	gering	gering	gering	gering
Rahm	keine	hoch	erhöht	hoch	hoch	hoch
	pasteurisiert <sup>1</sup>	erhöht	gering	gering	gering	erhöht

gering  erhöht  hoch

(Risikoeinteilung basierend auf Praxiserfahrungen von ALP-Haras)

<sup>1</sup> z.B. 72 °C, 15 s

<sup>2</sup> Empfehlung mind. 65 °C, das Gesetz schreibt 40 bis 72 °C vor  
(Verordnung über Lebensmittel tierischer Herkunft, SR 817.022.108)

#### Hartkäse

Mit einer Brenntemperatur von mindestens 52 °C und einer Reifung von mindestens 120 Tage sind Hartkäse relativ sichere Produkte, die auch für einfach ausgerüstete Sömmerungsbetriebe geeignet sind. Sofern die Käse nicht zu schnell abkühlen und gut säuern, sterben die meisten Krankheitserreger schon während der ersten 24 h ab.

#### Halbhartkäse

Im Halbhartkäse, wo die Brenntemperaturen in der Regel 46 °C nicht übersteigen, überleben Krankheitserreger den Verkäsungsprozess gut. Der frische Käse enthält meist sogar zehnmal mehr Keime als die Kessmilch beim Einla-

ben erhielt. Aufgrund des höheren Wassergehaltes sterben Krankheitserreger im Halbhartkäse während der Reifung viel langsamer ab als im Hartkäse. Listerien und VTEC z.B. können mindestens 60 Tage im Halbhartkäse überleben. Die Herstellung von hygienisch sicherem Halbhartkäse aus Rohmilch erfordert somit Fachkenntnisse, eine erstklassige Milchqualität, eine wirkungsvolle Milchkühlung und mehr mikrobiologische Kontrollen als bei Hartkäse. Sind diese Voraussetzungen nicht vollumfänglich gegeben, muss die Milch vor der Verarbeitung einer thermischen Behandlung unterzogen werden. Halbhartkäse sollten frühestens nach 60 Tagen abgegeben werden.

Mutschli-Herstellung mit Hartkäsebruch: Es ist eine beliebte Praxis, bei der Hartkäseherstellung vor Erreichen der Brenntemperatur etwas Käsebruch für Mutschli aus dem Kessi abzuzweigen. Das ist problematisch:

- Mutschliherstellung auf diese Art setzt voraus, dass die Kontrolle und Selektion der Gemelke und die Lagerung der Milch den höheren Anforderungen des Halbhartkäseprozesses entsprechen. Das trifft aber oft nicht zu.
- Die kleinen Mutschli-Laibe kühlen schnell ab, wodurch die thermophile Hartkäsekultur schlecht säuert. Für Mutschli sollte deshalb eine spezielle Kultur eingesetzt werden, die auch mesophile Milchsäurebakterien enthält.

### Weichkäse

Es ist dringend davon abzuraten, Weichkäse herzustellen, schon gar nicht aus Rohmilch! Verschiedene Krankheitserreger können sich in und auf Weichkäse vermehren. Sie sind damit auch anfällig auf Kontaminationen z.B. durch Listerien aus der Umgebung. Kaum eine Alp verfügt über einen separaten, für die Reifung von Weichkäse geeigneten Käsekeller.

### Ziger und andere Frischkäse

Gesäuerter Frischkäse wird v.a. auf Ziegenalpen hergestellt. Ohne mindestens eine Thermisation der Milch ist Frischkäse kaum sicher herzustellen! Obwohl Molkenziger durch die Hitze-Säure-Fällung keimarm ist, muss er wie alle anderen Frischkäse im Kühlschrank gelagert und schnell verbraucht werden. Ein pH-Wert von  $< 4.5$  verhindert ein Keimwachstum, tötet aber vorhandene Krankheitserreger nicht ab!

### Milch und Rahm zum direkten Konsum

Rohmilch und Rohrahm sind erst nach einer Pasteurisation genussfähig. Danach müssen die Produkte innerhalb von 2 Stunden unter  $20\text{ °C}$  gekühlt werden. Die Haltbarkeit dieser Produkte auf der Alp beträgt ohne Kühlung etwa 12 Stunden. Hauptproblem in dieser Zeit sind die Reinfektionen.

### Butter

Unpasteurisierte Butter ist mit dem Hinweis „Vor Gebrauch zu erhitzen“ zu kennzeichnen. Am sichersten und am besten haltbar ist Sauerrahmbutter aus pasteurisiertem Rahm. Dabei ist auf eine Rahmreifetemperatur von mindestens  $20\text{ °C}$  und einen pH-Wert kleiner  $5.5$  zu achten.



Olivier Bloch, ALP-Haras

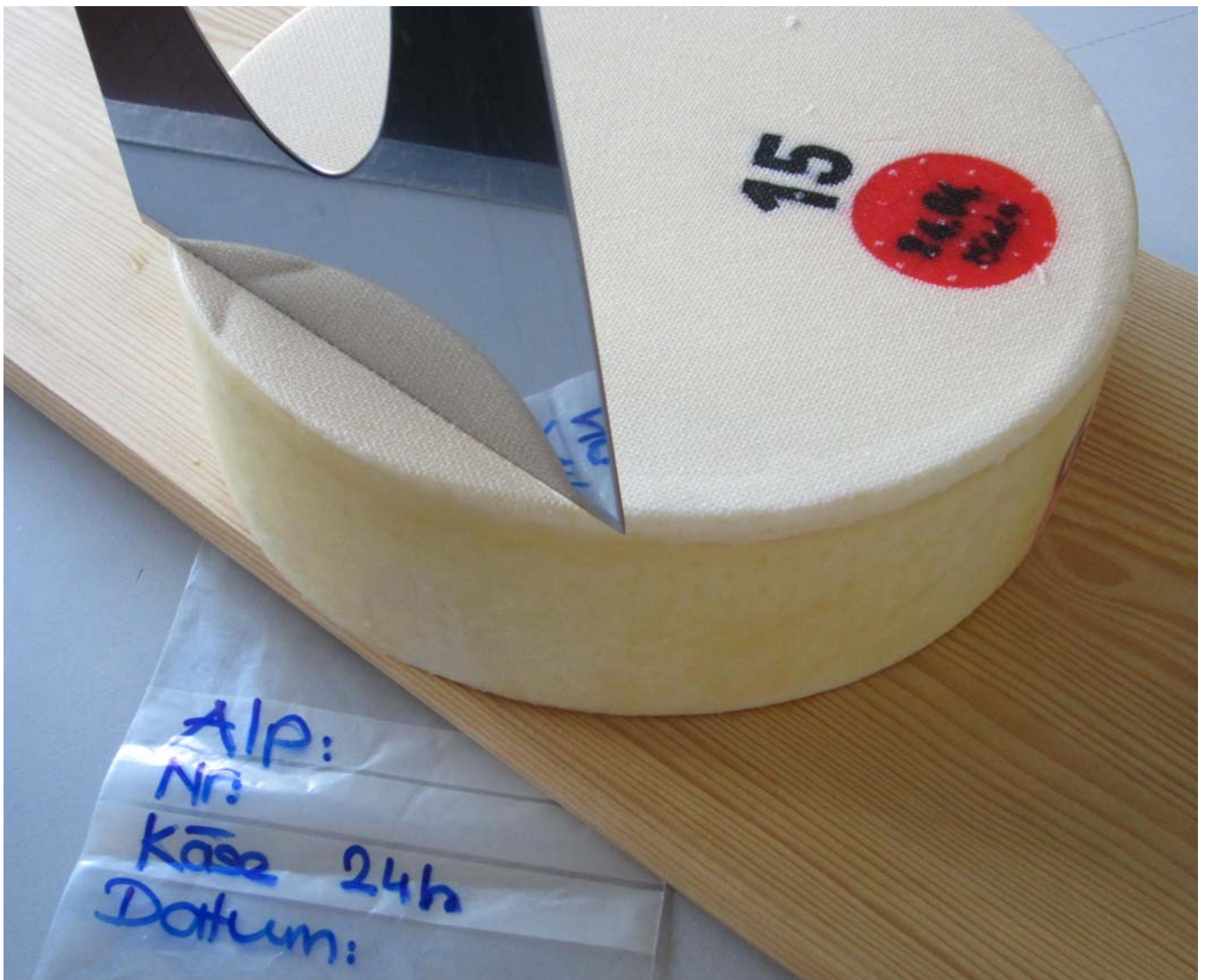


#### 4. Selbstkontrolle

**Die Selbstkontrolle ist ein wichtiger Bestandteil der Lebensmittelsicherheit und eine gesetzliche Verpflichtung vom Milchverarbeiter.**

Konsumenten und Gesetzgeber erwarten mehr denn je Lebensmittel von höchster Sicherheit und Qualität. Und sie erwarten, dass diese gewissenhaft überwacht werden. Auf allen Produktionsstufen sorgen gut geschulte Mitarbeiter (siehe regionales Schulungsangebot) für die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben und dass nach den Prinzipien der guten Herstellungspraxis gearbeitet wird. Der Eigenverantwortung wird grosse Bedeutung beigemessen. Diese wird durch Selbstkontrolle und der dazugehörigen Dokumentations- und Aufzeichnungspflicht wahrgenommen und soll dazu dienen, dass festgestellte Abweichungen auch korrigiert werden. Die Selbstkont-

rolle muss den ganzen Geltungsbereich und alle Zweckbestimmungen des Lebensmittelgesetzes (Gesundheitsschutz, hygienischer Umgang mit Lebensmitteln, Täuschungsschutz) abdecken. Im vorliegenden ALPforum sind einige Kriterien der Selbstkontrolle in tabellarischer Form zusammengestellt. Sie sollen helfen, die Prozesse für ein qualitativ gutes Produkt günstig zu beeinflussen. Im Rahmen der Selbstkontrolle muss jeder Betrieb eine für die Lebensmittelsicherheit verantwortliche Person benennen. Die Person muss auch entscheiden was wie oft kontrolliert wird und welche Massnahmen beim Nichterfüllen der Anforderungen getroffen werden. Basierend auf langjährigen Praxiserfahrungen und unter der Voraussetzung, dass die vorher beschriebenen Beherrschungsmassnahmen eingehalten werden, werden die minimalen Kontrollen gemäss folgendem Überwachungsplan empfohlen:



Stefan Bless, Plantahof

Art der Kontrolle	Wie / Was	Minimale Häufigkeit	Sollwerte	Massnahmen bei Abweichung
Eutergesundheit	Schalmtest oder Zellzahl	3-7 Tage nach Aufzug + monatlich	Negativ oder < 150'000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Zellzahlen <math>\geq 150'000</math> den Schalmtest durchführen.</li> <li>• Positive (++)/(+++) Tiere zuletzt melken, medizinisch behandeln</li> <li>• Die Milch schalmtest-positiver Tiere enthält Krankheitserreger und darf nicht verarbeitet werden.</li> </ul>
<b>Trinkwasser</b>				
Aerobe, mesophile Keime <i>E. coli</i> Enterokokken		1 x/Saison	< 300 kbE/ mL n.n. in 100 mL n.n. in 100 mL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quelle sanieren oder Wasser pasteurisieren bzw. auf andere Art behandeln.</li> </ul>
<b>Rohmilch</b>				
Lagertemperatur Milch	Temperaturmessung am Morgen	Täglich	Hartkäse max. 18 °C /15 h Halbhartkäse max. 12 °C/15 h <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kühlung verbessern</li> <li>• Milch hitzebehandeln oder verfüttern</li> </ul>
<b>Käse aus Rohmilch</b>				
Säuerungskontrolle	Säuregrad Fettsirte visuell (Käse) ev. pH-Indikator	Täglich	Gemäss Erfahrung pH < 5.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ursachen abklären</li> <li>• Bei Hemmstoff: Käse und andere mit der Milch hergestellte Produkte entsorgen</li> </ul>
Schalmtest	Kessimilch	Täglich	Negativ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positiv (++)/(+++)</li> <li>• schalmtest-positive Milch enthält Krankheitserreger und darf nicht verarbeitet werden.</li> </ul>
Staphylokokken <sup>2</sup>	Halbhartkäse: Käse vor Salzbad Hartkäse: Käsebruch 50 °C	1 x/Saison	< 10'000 kbE/g <sup>3</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachkontrolle</li> <li>• keimarme Milch sicherstellen</li> <li>• Falls &gt;100'000 kbE/g Untersuchung auf Toxine</li> </ul>
Salmonellen	Reifer Käse Hartkäse: Käsebruch 50 °C	1 x/Saison	n.n. in 25 g	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Käse sperren und Lebensmittelinspektorat kontaktieren</li> </ul>
<i>E. coli</i>	Halbhartkäse: Käse vor Salzbad	2x/Saison	< 10'000 kbE/g	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachkontrolle</li> <li>• keimarme Milch sicherstellen</li> </ul>
<i>Listeria monocytogenes</i>	Pflegewasser nach der Käsepflege oder abgeschabte Rinde (mindestens 25 g)	mindestens 1 x/Saison bevor der erste Käse den Keller verlässt	n.n. in 25 g	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Käse sperren und Lebensmittelinspektorat kontaktieren</li> <li>• Halbhartkäse: Wochenweise Mischproben von je einem Laib pro Tage untersuchen (nur Teig)</li> </ul>
Reifungsdauer	Halbhartkäse	Jede Produktion	Mind. 60 Tage	
<b>Milch zum direkten Konsum</b>				
Pasteurisationstemperatur	Messung mit geprüftem Thermometer	Jede Produktion	72 °C, 15 s	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhitzung wiederholen</li> </ul>
Enterobakterien	Am Ende der Herstellung	1 x/Saison	< 10 kbE/g	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachkontrolle</li> <li>• Herstellungshygiene verbessern</li> </ul>
<b>Rahm zum direkten Konsum</b>				
Pasteurisationstemperatur	Messung mit geprüftem Thermometer	Jede Produktion	80 °C, 1 s <sup>4</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhitzung wiederholen</li> </ul>
Enterobakterien	Am Ende der Herstellung	1 x/Saison	< 10 kbE/g	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachkontrolle</li> <li>• Herstellungshygiene verbessern</li> </ul>
<b>Butter pasteurisiert</b>				
<i>E. coli</i>	Am Ende der Herstellung	1 x/Saison	< 10 kbE/g	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachkontrolle</li> <li>• Herstellungshygiene verbessern</li> </ul>
Listerien	Am Verfalldatum	1 x/Saison	< 100 kbE/g	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensmittelinspektorat kontaktieren</li> </ul>

- <sup>1</sup> Zur Gewährleistung der Lebensmittelsicherheit werden auf Grund der Erfahrungen die obenstehenden Temperatur-Zeit-Relationen empfohlen. Gemäss Verordnung über die hygienische Milchverarbeitung in Sömmerungsbetrieben gelten aber maximal 18 °C/24 h oder eine Lagerung unter 8 °C.
- <sup>2</sup> Für Käse aus thermisierter und pasteurisierter Milch gelten andere gesetzliche Vorgaben (Hygieneverordnung, SR 817.024.1)
- <sup>3</sup> Für die Selbstkontrolle wird hier ein strengerer aber einfach umzusetzender Wert von 10'000 kbE/g empfohlen (entspricht dem Wert m aus der HyV). Für Käse aus hitzebehandelter Milch liegt der Toleranzwert (m) bei 100 kbE/g.
- <sup>4</sup> Milch wird typischerweise bei 72 °C während 15 s pasteurisiert. Bei Rahm reichen diese Bedingungen wegen des höheren Fettgehaltes und der höheren Keimzahl nicht aus.

Die mikrobiologischen Laboruntersuchungen auf Staphylokokken und *E. coli* in Käse werden sinnvollerweise im ersten Monat (bei kurzer Saison in der zweiten Woche) der Saison veranlasst, um festzustellen, ob die Prozesse beherrscht werden. Werden die oben genannten Sollwerte nicht eingehalten, sind 4 weitere Tagesproduktionen zu überprüfen. Nur 2 von 5 Proben dürfen den Sollwert überschreiten. Das Zehnfache des Sollwertes darf nie überschritten werden.



Stefan Bless, Plantahof

Die vorliegende Information wurde von der Arbeitsgruppe Nationales Untersuchungsprogramm Milchprodukte erstellt (BVET, BAG, ALP-Haras, BLK, VKCS). Weitere Exemplare oder das Faltblatt für die Alpkäser können Sie auf der Website von Agroscope Liebefeld-Posieux ALP-Haras herunterladen oder bei der unten angegebenen Telefonnummer bestellen.

Agroscope Liebefeld-Posieux ALP-Haras,  
www.agroscope.ch, 031 323 84 18

Weiterführende Literatur :

- Walther Heeschen: Milchhygiene. Basiswissen zur hygienischen Wertigkeit von der Rohmilch bis zum Verbraucher. Behr's Verlag, 156 Seiten, ISBN: 9783899475296
- Georg Hertz (Herausgeber): Handbuch Milch. Behr's Verlag, Loseblattwerk, Ringordner, A5, ca. 2.400 Seiten, 3 Ordner, ISBN: 978-3-86022-069-6

