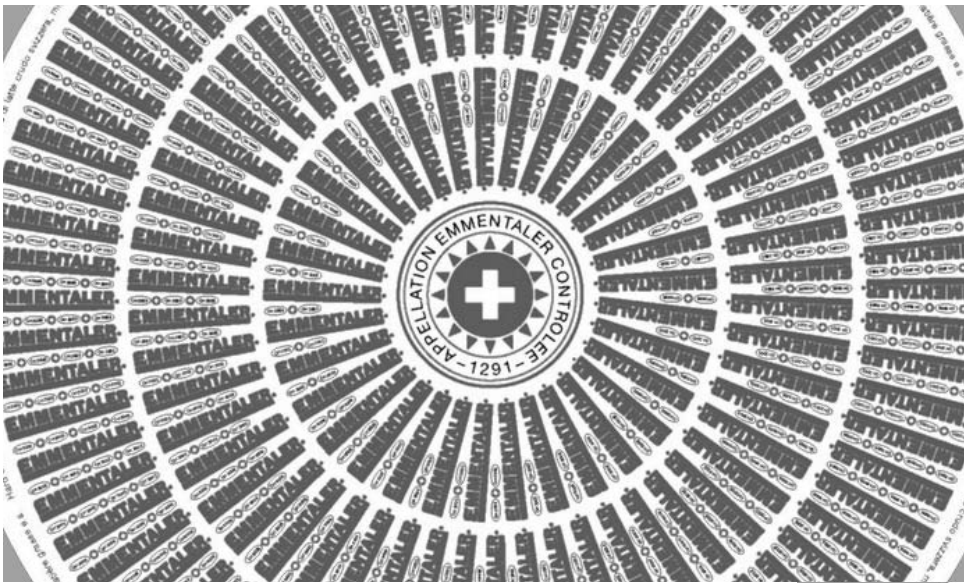
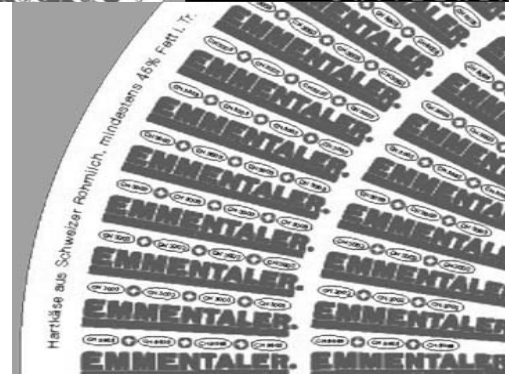


# APPELLATION EMENTALER CONTROLÉE (AEC)

Pflichtenheft – technologische Aspekte – Produkteschutz



**EMENTALER**  
SWITZERLAND



## Inhalt

1	Pflichtenheft Emmentaler	3
1.1	Ausgangslage	3
1.2	Weiteres Vorgehen	3
1.3	Eckpfeiler einer AOC	4
1.4	Kontrollhandbuch	4
2	Änderungen im Pflichtenheft Emmentaler	4
2.1	Änderungen im Pflichtenheft Emmentaler gegenüber den bisherigen Qualitätsanforderungen im Reglement ES	5
3	Umsetzung AEC-Pflichtenheft Emmentaler	9
4	Verarbeitung von Rohmilch	9
4.1	Käsereitauglichkeit der Milch	9
4.2	Milchlagerung	11
4.3	Überwachungsmöglichkeiten der Käsereitauglichkeit der Milch	12
4.4	Fettgehaltseinstellung der Kessmilch	13
4.5	Vorreifung der Kessmilch	14
4.6	Vor- und Nachteile bei Kühlagerung der Milch (max. 24 Std., mit Ausnahme der Überstellmilchmenge für einen Laib)	14
5	Nachweis der Echtheit von geschützten Produkten	15

## 1. Pflichtenheft Emmentaler

### 1.1 Ausgangslage

Die Branchenorganisation Emmentaler Switzerland (ES) hat beschlossen, die Normen gemäss Pflichtenheft Emmentaler AOC per 1. Mai 2005, d.h. ab Produktion Mai 2005 für die Herstellung von Emmentaler Switzerland privatrechtlich einzuführen. *Das Pflichtenheft Emmentaler sowie das Kontrollhandbuch mit seinen Anhängen wurde allen Mitgliedern der ES zugestellt.*

Das Pflichtenheft AOC ist der wesentlichste Bestandteil des Ursprungsschutzes, der in der «*Verordnung über den Schutz von Ursprungsbezeichnungen und geografischen Angaben für landwirtschaftliche Erzeugnisse und verarbeitete landwirtschaftliche Erzeugnisse (GUB/GGA Verordnung)*» festgelegt ist. Diese Verordnung regelt öffentlich-rechtlich die Normen, die ein Produkt erfüllen muss, um den AOC-Schutz zu erhalten; d.h. die Übertretung der Normen ist eine Verletzung des Gesetzes mit entsprechenden Folgen. Produkte, die nicht den in der Verordnung umschriebenen Normen entsprechen, dürfen den geschützten Namen nicht tragen.

Die Verordnung des Bundes erlaubt allen Herstellern die Produktion von AOC-Käsen, falls sie die Normen des Pflichtenheftes einhalten. Die Mitgliedschaft in einer Branchenorganisation ist keine Bedingung. Hingegen muss der Käsehersteller ausserhalb der ES die Kontrolle der Milchproduzenten, deren Milch er zu einem AOC-Käse verarbeiten will und die Zertifizierung seines Fabrikationsbetriebes selber organisieren. Zudem kann er auch die Käse-reimarke der ES nicht benutzen.

Bekanntlich wurde gegen die Eingabe des Emmentalers zur Registrierung als AOC-Käse von verschiedenen Seiten Einsprache erhoben. Es sind dies neben dem Verband der Schweizerischen Abwasserreinigungsanlagen (Einsprache gegen das Verbot des Gebrauches von Klärschlamm) aber nur ausländische Einsprecher (Ablehnung der Eintragung von Emmentaler in das AOC Register). Aus den direkt betroffenen, schweizerischen Kreisen der Milchproduzenten, der Käsehersteller und des Käsehandels sind keine Einsprachen hängig. Damit sind die Normen des Pflichtenheftes innerhalb der Emmentaler Branche unbestritten, ja aus

den Kreisen der Käsehersteller und Milchproduzenten wurde ausdrücklich eine möglichst schnelle Umsetzung des Pflichtenheftes verlangt. Die ES hat beschlossen, die Normen gemäss Pflichtenheft AOC privatrechtlich einzuführen. Sie sind nun ab Produktion Mai 2005 Bestandteil des Reglements ES und gelten für Emmentaler, der die Marke Emmentaler Switzerland trägt, als verbindlich. Die Einhaltung des Pflichtenheftes wird von der Interkantonalen Zertifizierungsstelle OIC in Lausanne überwacht. Die Vorgaben für die Kontrollen sind im Kontrollhandbuch mit den entsprechenden Anhängen festgehalten.

Die Kennzeichnung eines Produktes mit «AOC» darf erst nach der offiziellen Registrierung durch die Behörden erfolgen. Deshalb wird die ES den Konsumenten die Umsetzung der Normen auf privatrechtlicher Basis mit einem eigenen Gütesiegel kommunizieren. Dieses Gütesiegel kennen die Emmentaler Hersteller bereits. Es ist neu im Zentrum der Käse-reimarke eingefügt.

### 1.2 Weiteres Vorgehen

Bei allen Milchproduzenten und Käseherstellern ist bereits eine erste Bestandesaufnahme betreffend der Erfüllung der Normen des Pflichtenheftes gemacht worden. Bei Betrieben, die einzelne Punkte nicht erfüllten, wird eine Nachkontrolle vorgenommen. Das OIC schliesst mit allen Käseherstellern und Handelsfirmen Kontroll- und Zertifizierungsverträge ab. Käse-reien werden grundsätzlich alle zwei Jahre kontrolliert. Die Kontrollen erfolgen wenn möglich zusammen mit der Kontrolle der Qualitätssicherung.

### 1.3 Eckpfeiler einer AOC

Das Bundesamt für Landwirtschaft hat für alle AOC Käse einige wichtige technologische Parameter als Eckpfeiler festgelegt, die zwingend eingehalten werden müssen. Es sind dies:

- **Rohmilch**  
keine Erwärmung der Milch vor der Verarbeitung über 40°C.
- **Frische Milch**  
die Verarbeitung erfolgt maximal 24 Stunden nach der Gewinnung des ältesten Gemelkes.
- **Verbot der Fütterung von Silage**
- **Keine Zusatzstoffe**  
die Verwendung aller Zusatzstoffe ist verboten
- **GVO frei**  
Der Einsatz von Futtermitteln mit der Deklaration «gentechnisch verändert» ist verboten.  
Die Verwendung von Labstoffen und Kulturen, die gentechnisch verändert wurden oder von gentechnisch veränderten Organismen stammen, ist verboten.
- **Mindestalter**  
Das Mindestalter eines AOC-Käses ist höher als bei vergleichbaren Konkurrenzprodukten.

### 1.4 Kontrollhandbuch

Im Kontrollhandbuch mit seinen Anhängen sind die Umsetzung und Kontrollen der Normen des Pflichtenhefts Emmentaler festgehalten. Grundsätzlich ist zu beachten, dass Käsereien, welche die Käsemarke Emmentaler Switzerland nutzen wollen, mit der OIC eine Kontroll- und Zertifizierungsvereinbarung abgeschlossen haben müssen. Das Formular wird durch die Geschäftsstelle ES zugestellt.

Die Konsequenzen bei Nichterfüllung der Normen des Pflichtenhefts sind im Kontrollhandbuch aufgeführt. Dabei wird unterschieden zwischen Punkten, die eine Nachkontrolle auslösen und solchen, die einen Entzug der Bewilligung des Gebrauches der Marke Emmentaler Switzerland nach sich ziehen. Dazu kommen bei der Verletzung von «Eckpfeilern» eine Deklassierung der betroffenen Laibe, d.h. alle in der Käserei und im Affinagebetrieb vorhandenen Laibe dürfen nicht mehr mit der Marke Emmentaler Switzerland verkauft werden.

Zusätzlich darf kein Emmentaler Switzerland hergestellt werden, bis der Mangel behoben ist. Der Käsehersteller nimmt selber Kontakt mit der zuständigen Kontrollstelle auf. Wichtiger Bestandteil des Kontrollhandbuches ist auch der Test des Endproduktes, d.h. die Qualitätsbeurteilung. Grundsätzlich wird die Qualität jeder Monatsproduktion im Alter von 4 Monaten durch eine neutrale, unabhängige Kontrollkommission beurteilt. So kann dem Konsumenten glaubwürdig eine durch die Branchenorganisation überprüfte Qualität garantiert werden.

### 2 Änderungen im Pflichtenheft Emmentaler

Auf Seiten 5 bis 8 sind die Änderungen im Pflichtenheft Emmentaler gegenüber den bisherigen Qualitätsanforderungen Reglement ES beschrieben.





**Änderungen im Pflichtenheft Emmentaler gegenüber den bisherigen Qualitätsanforderungen Reglement ES (Fortsetzung)**

Art. Pflichtenheft	Pflichtenheft Emmentaler AEC	Reglement ES	Abweichung zu Reglement ES
	<sup>3</sup> Mindestalter. Emmentaler muss 4 Monate am Laib im Gebiet affiniert werden. Die festgelegte Dauer gilt für das Durchschnittsalter einer Monatsproduktion. <sup>4</sup> Zusatzbezeichnung. – Mit einer Zusatzbezeichnung für längere Reifezeit mind. 8 Monate. – Höhlengereift mind. 12 Monate, davon mind. 6 Monate in einem Felsenkeller feuchtgelagert, definierte Oberflächenkulturen.	Kein Laib einer Monatsproduktion darf vor Beginn des neuen Monats, in dem die Käse das Alter von 120 Tagen erreichen, verkauft werden.	15 Tage längere Reifezeit  – Neu – Neu
<b>Art. 9</b> Qualitätsbeurteilung	Einstufung wird von einer Kontrollkommission gemäss den Bestimmungen des Kontrollhandbuch vorgenommen.	Klassierung, Taxation, Überwachung nach Reglement.	Qualitätseinstufung jeder Partie
<b>Art. 10</b> Taxationskriterien	<sup>1</sup> Taxationskriterien: a. Lochung, b. Teig, c. Geschmack, d. Physische Eigenschaften, Postur, Lagerfähigkeit.	Qualitätspositionen: Lochung, Teig, Geschmack, Äusseres, Postur, Lagerfähigkeit.	Keine
	<sup>2</sup> Jede Position max. 5 Punkte. Mind. 18 Punkte, kein Kriterium weniger als 4 Punkte. Emmentaler nur wenn Qualitätsbeurteilung erfüllt und im Verlaufe der Reifung nicht deklassiert werden muss.	Jede Position max. 5 Punkte.	Mind. 18 Taxationspunkte, kein Kriterium weniger als 4 Punkte. Ungenügende Qualität = nicht Emmentaler
	<sup>3</sup> Zusammensetzung Kontrollkommission, drei Fachleute, 1 Vertreter ES, Käsehersteller, entsprechende Handelsfirma.	Kontrollkommission: Zusammensetzung Kontrollkommission, drei Fachleute, 1 Vertreter ES, Käsehersteller, entsprechende Handelsfirma.	Keine
<b>Art. 11</b> Rückverfolgbarkeit	Rückverfolgbarkeit über alle Stufen der Produktion. a) Aufzeichnung über die Herkunft der Milch. c) Kennzeichnung der klassierten Käse.		Neu  Neu

**Änderungen  
im Pflichtenheft Emmentaler**  
(Fortsetzung)

**Wichtigste technologische Parameter**

Art. Pflichtenheft	Pflichtenheft Emmentaler AEC	Reglement ES	Abweichung zu Reglement ES
Art. 13 Zertifizierungsstelle	<sup>1</sup> OIC. <sup>2</sup> Mindestanforderungen an die Kontrolle sind im Kontrollhandbuch festgehalten. Diese sind für die Benutzer der Bezeichnung Emmentaler verbindlich.	<div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>	<div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div> <p style="text-align: right;">Neu</p>

Parameter	Pflichtenheft Emmentaler AEC	Reglement ES	Abweichung zu Reglement ES
Kühlen, Milchlagerung der Abendmilch	entsprechend QS-Milchproduktion und QS gewerbliche Milchverarbeitung		
Wasserzugabe in Milch	0 – 12 %		
Gerinnen	35 – 45 Min		
Wasserzugabe in Bruch	0 – 20 %		
Erwärmen	52 – 54 °C in 30 – 60 Min		
Abfülltemperatur	49 – 52 °C		
Pressen	bis 20 Std, 500 – 2'000 kg		
Salzbadbehandlung	20 – 22 °Bé 24 – 72 h		Neu, entspricht bisheriger Usanz
Lagerung im Gärkeller	19 – 24 °C 70 – 90 % r.F. 30 – 70 Tage		
Lagerung im Lagerkeller – Trockenlagerung – Feuchtlagerung	11 – 14 °C 70 – 80 % r.F. über 90 % r.F.		



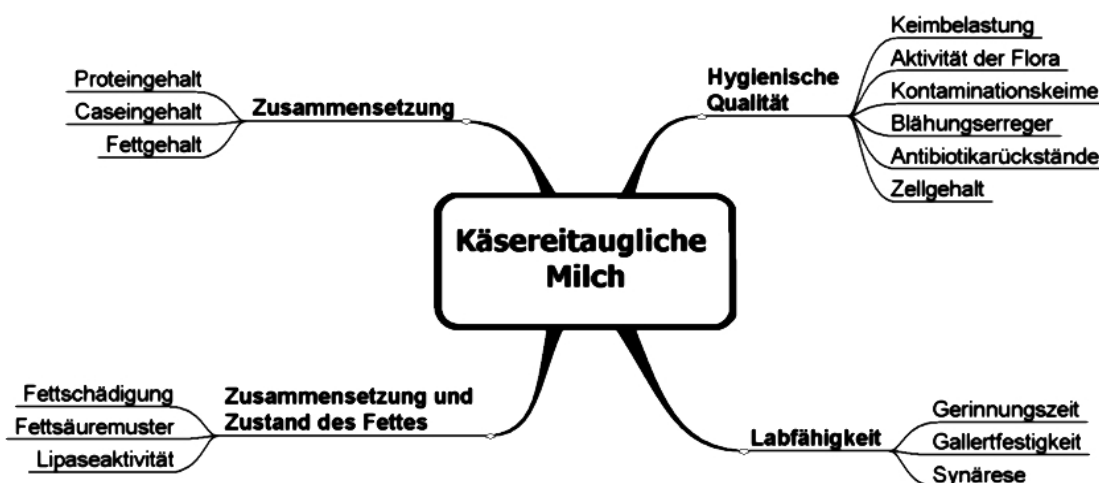
### 3 Umsetzung AEC-Pflichtenheft Emmentaler

ALP ist gerne bereit, die Käser bei der Umsetzung des AEC-Pflichtenheftes im Kompetenzbereich von ALP zu unterstützen. Unser Beitrag liegt in der Förderung der Milch- und Käsequalität. Mit dem AEC-Pflichtenheft wird die Verarbeitung von frischer Rohmilch (maximal 24 Std., mit Ausnahme der Überstellmilchmenge für einen Laib) zur Pflicht. Nachfolgend wollen wir die Diskussion rund um die Rohmilchqualität, Milchlagerung, Standardisierung und Vorreifung der Verarbeitungsmilch anregen und einige Tipps geben.

### 4 Verarbeitung von Rohmilch

#### 4.1 Käsereitauglichkeit der Milch

Der Erfolg bei der Herstellung von Käse aus Rohmilch hängt zu einem grossen Teil von der Käsereitauglichkeit des Rohstoffes Milch ab. Unter der Käsereitauglichkeit versteht man deren Eignung für die Käseherstellung. Diese hängt von zahlreichen Kriterien ab, wie in nachfolgender Übersicht dargestellt ist.



Für die Käsereitauglichkeit der Milch ist die Produktion und Gewinnung auf dem Bauernhof zentral. Dabei steht der Milchproduzent im Mittelpunkt! Daher ist eine gute Zusammenarbeit zwischen dem Milchproduzenten und Verarbeiter der Schlüssel zum Erfolg. Die z.T. unterschiedlichen wirtschaftlichen Interessen können die Partnerschaft auf die Probe stellen. Der Milchproduzent ist immer wieder über den Nutzen einer käsereitauglichen Milch zu sensibilisieren – aber auch wirtschaftliche Anreize gehören zur Motivation.

Um käsereitaugliche Milch zu produzieren, braucht es züchterische Anstrengungen, gutes Futter, richtige Fütterung, optimale Tierpflege sowie hygienisch und technisch richtiges Melken.



## Anforderungen und Kontrollen

Grundsätzlich muss jeder Verarbeiter seine Anforderungen an käseitaugliche Milch selber definieren. Nachfolgende Vorgaben sind als Richtwerte für Lieferantenmilch zu verstehen:

Impulse	< 30'000 pro ml
Zellzahl	< 150'000 pro ml
Sporen (Cl.tyrobutyricum)	≤ 25 / Liter
Luzernerprobe 11h/38°C	max. 12 SH°
Vorbe. Reduktase 11h/32°C	mind. 20 Min.
Gärprobe	12h flüssig, 24 h flüssig oder gallertig
Standprobe	nicht auffallend im Vergleich zur Kontrollmilch
Hemmstoff	negativ (zwingend)
Gefrierpunkt	≥ -0.515 °C

Eine zweckmässige Kontrolle der Milch ist unumgänglich:

- Häufigkeit für Käsereiprüfungen → Richtwert 1 Mal wöchentlich plus Nachkontrollen (mögliche Methoden siehe Seite 12). Bei 1 Mal täglicher Ablieferung ist in der Regel die Mischmilch zu beproben.
- Rückstellproben für Hemmstoffnachweis von jeder Einlieferung
- ev. Rückstellproben für Bsb-Nachweis einfrieren.

## 4.2 Milchlagerung

Die Rahmenbedingungen für die AEC Emmentaler Herstellung lassen dem Verarbeiter die Wahl der Milchlagerungstemperatur bis max. 18°C (max. 18 Std.). Der Käser steht vor der Frage, welche Lagerungstemperatur er anstreben soll. Es ist zu beachten, dass der Einfluss der Temperatur gleichzeitig auch von der Lagerdauer abhängig ist.

Tiefere Lagerungstemperaturen ergeben tendenzmässig:

- sparsameren Lochansatz
- ausreifbarere Käse

Höhere Temperaturen dagegen:

- bessere «Verkäsungsbereitschaft»
- aromatischere, schneller reifende Käse

→ Höhere Lagertemperaturen bergen das Risiko einer unerwünschten Keimvermehrung. Sie ist nur zulässig, wenn die mikrobiologische Milchqualität einwandfrei ist!

Beispiel: Käsereiversuch Abendmilchlagerung (Kessi) bei unterschiedlichen Temperaturen

			Lagertemperatur			
			7 °C	11 °C	17 °C	23 °C
<b>Milch</b>						
Fremdkeimzahl	gelagerte AM	KbE/ml	10'800	11'600	14'600	47'500
Fremdkeimzahl	beim Einlaben	KbE/ml	12'600	12'600	18'500	86'000
Salztolerante	gelagerte AM	KbE/ml	3'100	4'100	4'000	8'800
Salztolerante	beim Einlaben	KbE/ml	4'300	4'000	5'200	15'500
Coliforme	gelagerte AM	KbE/ml	40	50	120	1'130
Coliforme	beim Einlaben	KbE/ml	30	40	350	5'300
<b>Kontrollen</b>						
Reduktase Kessimilch		Std.	5	4.9	4.3	3
Gärprobe Kessimilch	10 Std.	°SH	27.9	27.8	27.9	30.2
Sonde	2 Std.	°SH	10.1	10	9.5	9.2
<b>Käse 1 Tag*</b>						
Gesamtmilchsäure		mmol/kg	132	130	128	128
Fremdkeimzahl		KbE/ml	2'100	3'100	8'100	28'700
Salztolerante		KbE/ml	500	600	3'000	16'400
Enterokokken		KbE/ml	600	800	3'900	24'800

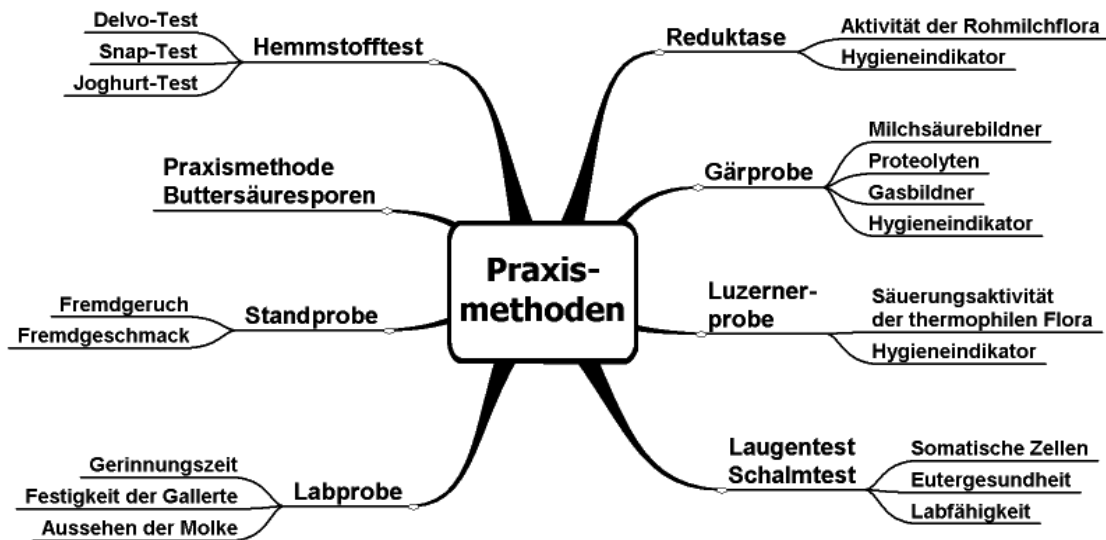
\* Wassergehalt, pH-Wert und LAP kaum Unterschiede  
Gärverlauf, Proteolyse und Käsequalität waren sehr ähnlich und gut

### 4.3 Überwachungsmöglichkeiten der Käseeritauglichkeit der Milch

Der Käser verfügt über eine ganze Palette von Methoden, um die Eignung der Milch für die Käseherstellung zu prüfen und zu überwachen. Die wertvollsten Methoden sind jene, die ohne besondere Ausrüstung in der Käserei selbst durchgeführt werden können und die ein rasches Resultat liefern. In den vergangenen Jahrzehnten wurden

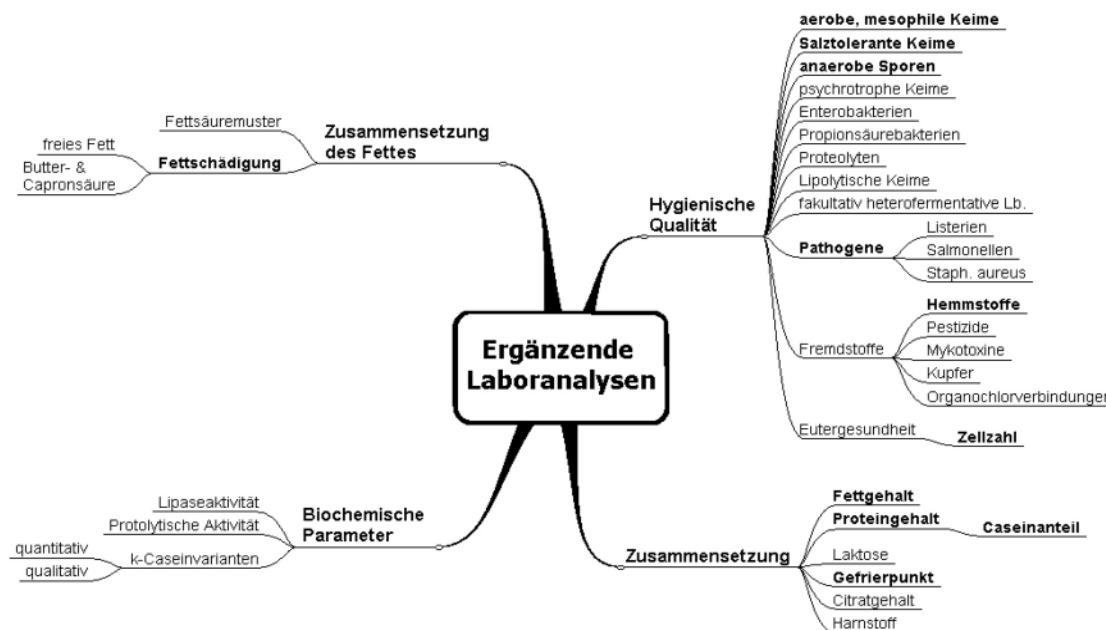
durch ALP mehrere Praxismethoden entwickelt und geprüft, die dem Praktiker aufschlussreiche Informationen über die Qualität der Käseemilch liefern können.

Im folgenden Diagramm sind die wichtigsten Praxismethoden zusammengestellt:



Zusätzlich zu den oben genannten Praxismethoden bieten verschiedene Laboratorien wie jene der MIBDs und ALP weitere Untersuchungen an,

welche bei Bedarf weitere wertvolle Informationen über die Verkäsbarkeit einer Milch liefern können:



#### **4.4 Fettgehaltseinstellung der Kessimilch**

Am Besten eignet sich für die Fettgehaltseinstellung frisch eingelieferte Morgenmilch. Diese durchlief keine starke mechanische Bearbeitung, das Milchfett liegt originär vor (keine Kristallisation) und weist wenig freies Fett auf. Zentrifugiert wird mit Einlieferungstemperatur.

Falls grössere Milchmengen für zwei oder drei Chargen anfallen oder die Milch zu einem späteren Zeitpunkt eingeliefert wird, soll schon beim Milchproduzenten die Milchlagerungstemperatur für die spätere Standardisierung angepasst werden. Neben den Auflagen der QS sind vertragliche Regelungen mit den Milchlieferanten vorteilhaft.

#### **Empfehlung bei ein Mal täglicher Annahme/ Sammlung am Morgen und sofortiger Verarbeitung**

- Kühlung der Abendmilch auf 8-12°C
- Beigabe der Morgenmilch (ev. ohne Kühlung)
- Zentrifugieren der Mischmilch ohne vorherige Erwärmung

Bei Temperaturen von 8-12°C und kurzer Lagerung ist die Menge des kristallisierten Milchfettes in den Fettkügelchen, welches beim Zentrifugieren geschädigt werden könnte, gering.

#### **Empfehlung bei ein Mal täglicher Milchsammlung (eine oder mehrere Milchfuhren) am Morgen und späterer Verarbeitung (2 oder 3 Chargen)**

- Kühlung der Abendmilch auf 8-10°C
- Beigabe der Morgenmilch bei einer Milchsammlung: laufende Kühlung.  
Bei zwei Milchsammlungen:
  1. Sammelmilch:  
kein Kühlen der Morgenmilch  
→ Zentrifugation, sofortige Verarbeitung
  2. Sammelmilch:  
Morgen-/Mischmilch gekühlt auf 8-10°C
- Bei Temperaturen < 15°C empfiehlt sich vor der Zentrifugation ein Vorwärmen im Plattenapparat auf maximal 40°C. (Wird auf ein Vorwärmen verzichtet, können Probleme wegen Dickflüssigkeit des Rahmes, schlechte Kühlung, Schädigung des Milchfettes usw. entstehen)
- Tanklagerung der Magermilch bzw. der Verarbeitungsmilch bei 8-10°C für weitere Chargen
- gutes Aufrühren der Tankmilch vor jeder Entnahme.

#### 4.5 Vorreifung der Kessimilch

Eine gute Vorreifung der Kessimilch verbessert deren Verkäsbarkeit und hat folgende Vorteile:

- Anpassung und Vermehrung der käseereitechnologisch wichtigen Milchsäurebakterien für eine normale, gute Gallert- und Griffbildung und eine «gelenkte» Käsereifung
- höhere Käseausbeute, da weniger Kasein- und Fettverluste
- gleichmäßigere und bessere Käsequalität

Negative Einflüsse auf die Verkäsbarkeit einer unter 8°C gekühlten Milch können durch eine längere Vorreifung mit meso- bzw. thermophilen MSB-Kulturen teilweise aufgehoben werden. Dabei verbessert sich der chemische und physikalische Zustand der Milch für die Labgerinnung; es bilden sich geringe Milchsäuremengen. Der pH-Wert senkt sich bzw. der Säuregrad steigt an. Grundsätzlich ist die Kontrolle des Säuregrades bzw. des pH-Wertes vor dem Einlaben der Kessimilch (KM) möglich und sinnvoll. Er erfordert aber ein systematisches Vorgehen und ein exaktes Messen.

##### Richtwerte der KM vor dem Einlaben

- pH-Wert: 6.60 – 6.64
- «°SH» mit 40 mL KM: 25 – 27
- Entfärbungszeit Reduktaseprobe: 3 ¾ – 5 Stunden

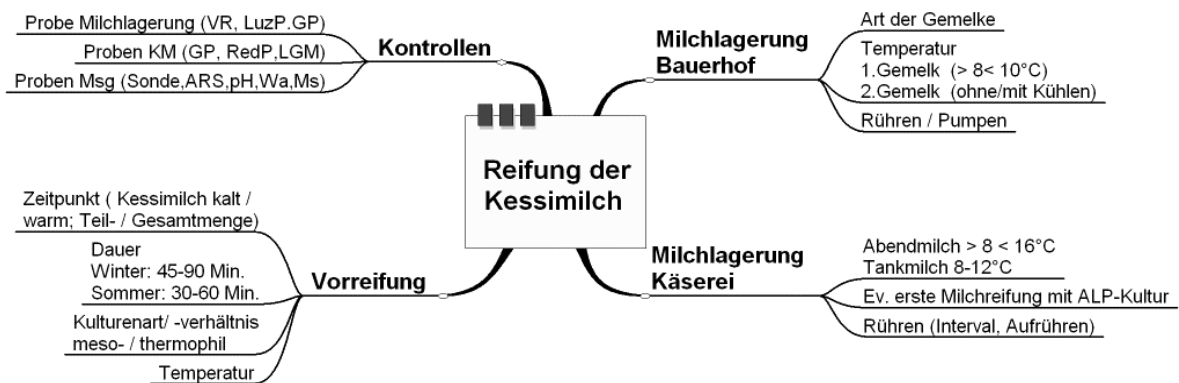
#### 4.6 Vor- und Nachteile bei Kühlung der Milch (max. 24 Std., mit Ausnahme der Überstellmilchmenge für einen Laib)

Bei Temperaturen unter 10°C entwickeln sich keine Staphylokokken mehr.

Psychrotrophe Keime fühlen sich je nach Spezies noch bei 0 – 5°C wohl. Dabei ist zu beachten, dass das Reduktionsvermögen dieser Keime wesentlich geringer als das der MSB ist. Deshalb ist die Reduktaseprobe für die mikrobiologische Beurteilung gekühlter Rohmilch weniger aussagekräftig.

Bei Lagertemperaturen der Rohmilch unter 6°C kann der pH-Wert bis zu 0.2 Einheiten ansteigen. Zudem verlieren die Kaseinmizellen einen Teil ihres Calciums und β-Casein geht ins Milchserum über (teilweises Auflösen der Mizellen) → Gerinnungszeit ↑; Gallertfestigkeit ↓.

#### Faktoren und Kontrollen, welche für den Reifegrad der Verarbeitungsmilch wichtig sind:



## 5 Nachweis der Echtheit von geschützten Produkten

Produkte mit geschützter Herkunftsbezeichnung (AOC) sollen auf dem Markt einen Mehrwert erzielen. Daher nimmt die Gefahr zu, dass bekannte AOC-Produkte mit hoher Wertschöpfung kopiert werden.

Es stellt sich somit die Frage, wie die Echtheit, Herkunft und Identität von Lebensmitteln mit geschützter Herkunftsbezeichnung wirksam überprüft werden kann.

Im Forschungsprogramm 2004–2007 von ALP werden neue analytische Methoden erforscht, die einen schnellen und preiswerten Nachweis der Herkunft von CH-Käse erlauben. Es ist ALP gelungen, mit Hilfe von molekularbiologischen Methoden Bakterien nachzuweisen, die bei Herstellung von Käse als Kultur eingesetzt wurden. Der Nachweis solcher Bakterien erfolgt dabei über den Nachweis des natürlichen Erbguts.

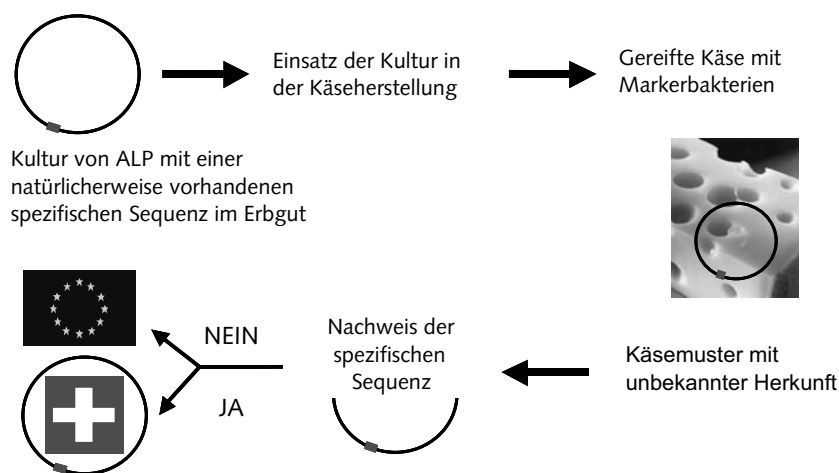


Abbildung 1: Grundprinzip zur Identifizierung der Herkunft von Emmentalerproben über den Nachweis von ALP-Kulturen

Es ist ALP gelungen durch den Nachweis von Stämmen, die in den ALP-Kulturen MK 3008, 3010 und 3012 enthalten sind, die Herkunft von Emmentaler zu überprüfen.

Das nachfolgende Beispiel zeigt die Ergebnisse der Untersuchung einer Verdachtsprobe, die in den USA im Detailhandel erhoben wurde. Die Ergebnisse von ALP zeigen, dass die Verdachtsprobe aus den USA den Stamm Lb casei 10.16 von Kultur 3012 enthält. Der Käse, aus dem die Verdachtsprobe erhoben wurde, ist also in der Schweiz hergestellt worden. Da die FAKHET Kulturen von ALP in der Schweiz auch zur Herstellung anderer Grosslockkäse eingesetzt werden, kann derzeit aufgrund der Resultate nicht festgestellt werden, ob es sich um Emmentaler oder einen anderen Grosslockkäse aus der Schweiz handelt.

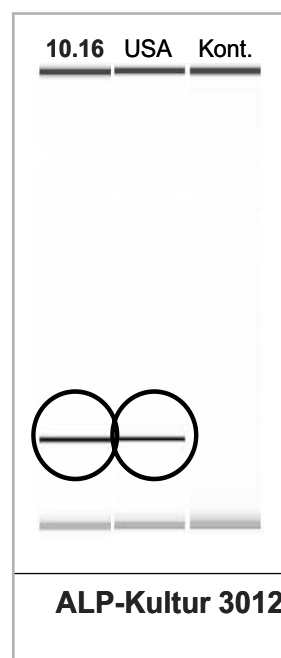


Abbildung 2: Praxisbeispiel zum Nachweis der Herkunft einer Emmentaler Probe, die im Detailhandel in den USA gefasst wurde

## **Ausblick**

ALP arbeitet daran, auch Stämme unserer Starter- und Prop-Kulturen nachweisbar zu machen. Das Ziel, dass ALP bei Bedarf Exklusiv-Kulturen, die im Produkt wiedergefunden werden können, anbieten kann, rückt in greifbare Nähe.