



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,  
Bildung und Forschung WBF

**Agroscope**

# Sennengrundkurs 2024



**Plantahof 16. April 2024**

**Thomas Aeschlimann Agroscope Liebefeld**

Agroscope



# Inhalt

## Teil 1

- **Einleitung: Zusammenspiel für guten Alpkäse  
Einfluss Milchqualität – Kontrollen**
- **Käse diagnostik Agroscope**

## Teil 2

- **Liebfelder Kulturen**
- **Kulturenherstellung und Angebot**
- **Allgemeine Empfehlungen**

## Teil 3

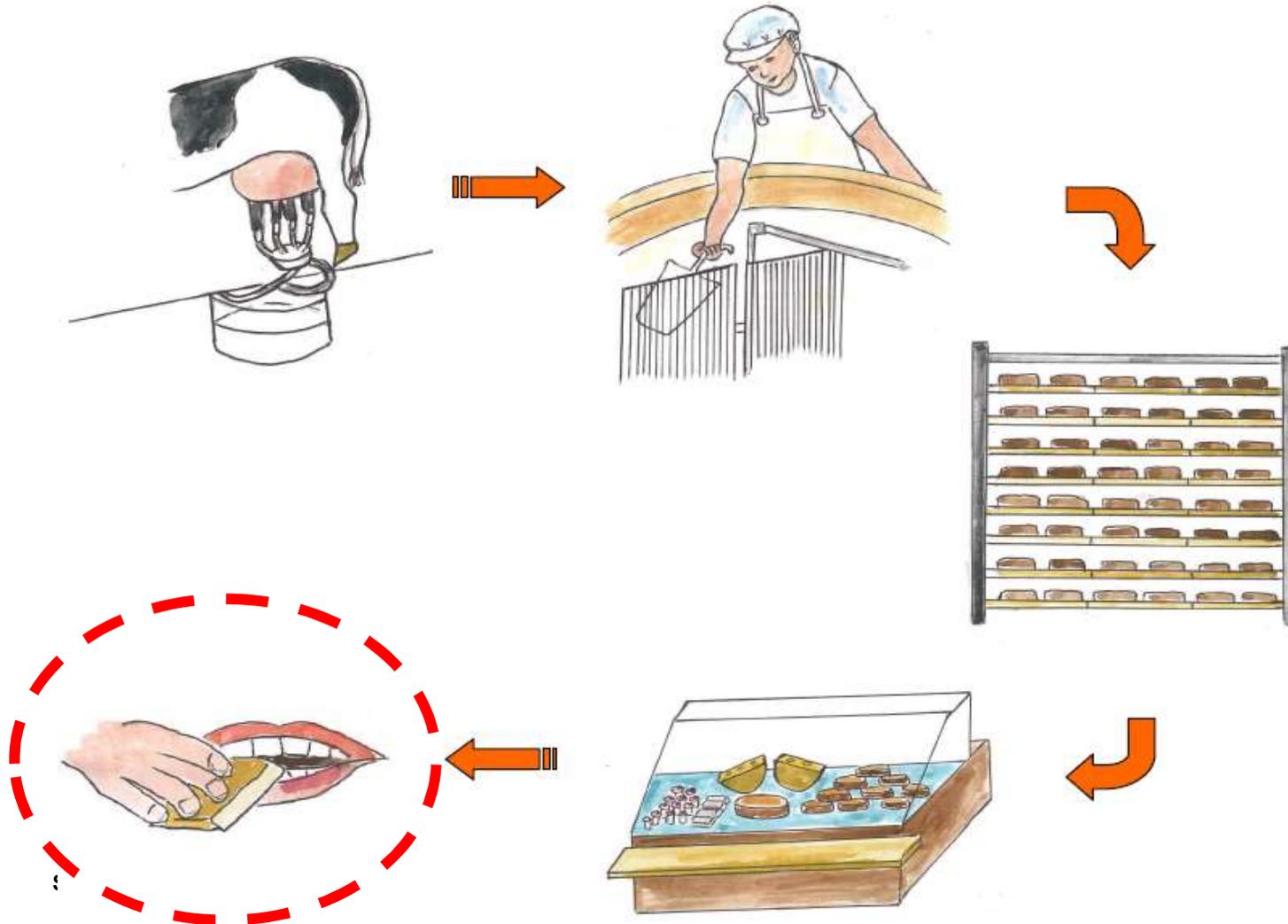
- **Holzbretter für Käsureifung**
- **Salzbad**

## Teil 4

### Listerien inkl. Praxisteil



# Ziel: Der Kunde kommt zurück und nicht das Produkt





# Grundrezept für Käse

**Milch** Rohmilch mit Käsequalität

**Wasser** in guter Qualität und ausreichenden Mengen

**Lab** Tierisch, Mikrobiell, Pflanzlich

**Bakterien** Geruch, Geschmack, Aussehen



Zusammenspiel zwischen Stall und Käserei



# Voraussetzungen für guten Käse





## Qualität für die Käseproduktion

- **Geruch und Geschmack** (Fütterung)
- **gute Gerinnungsfähigkeiten**
- **günstige Gärungseigenschaften** (Reduktase, Gärprobe)
- **frei von Blähungserreger** (Buttersäurebazillen, Prop.Bakterien)



# Gute Gerinnungseigenschaften

## Einflussfaktoren:

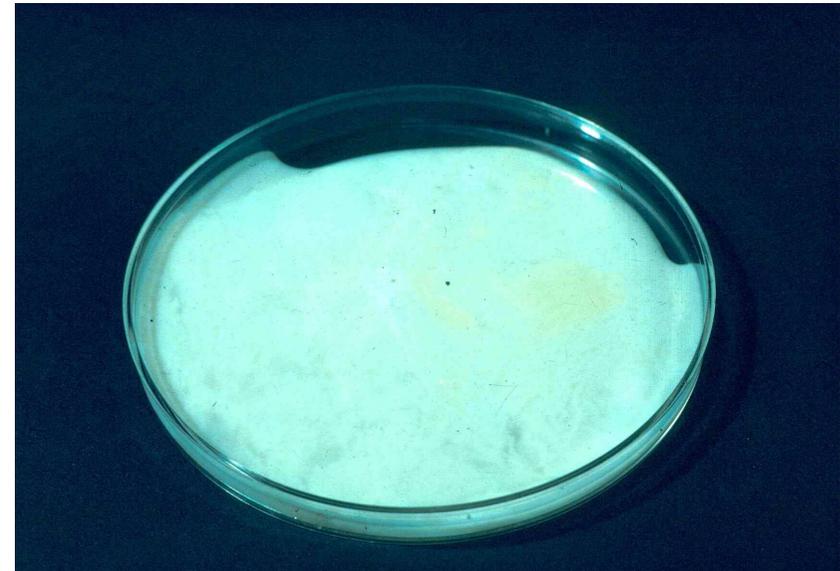
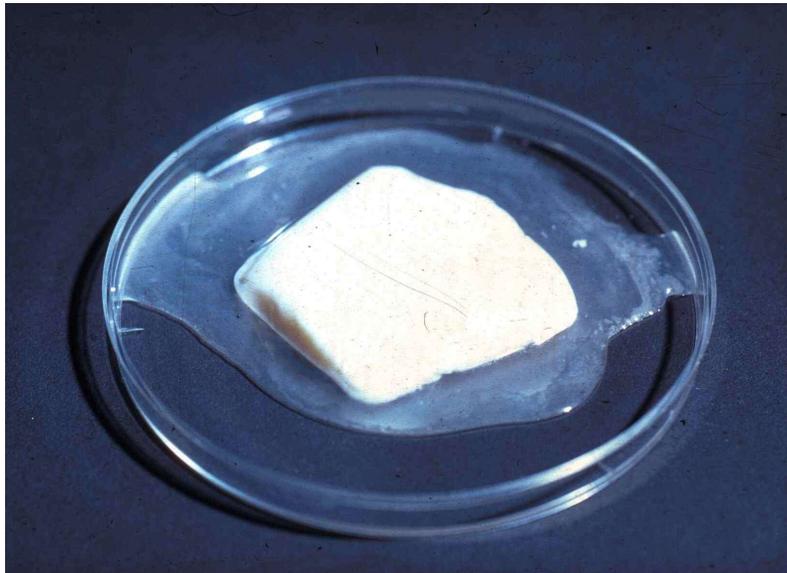


- Eutergesundheit
- Der Kaseingehalt
- Genetischen Varianten des  $\kappa$ -Caseins
- der pH-Wert der Milch



# Einfluss der Eutergesundheit auf die Labgerinnung

**„Mini-Käse“:  
86'000 Zellen/ml**



**„Mini-Käse“:  
983'000 Zellen/ml**



# Gute Gärungseigenschaften

## Melkhygiene



Saubere Hände (ev. Handschuhe)

Saubere Kleider



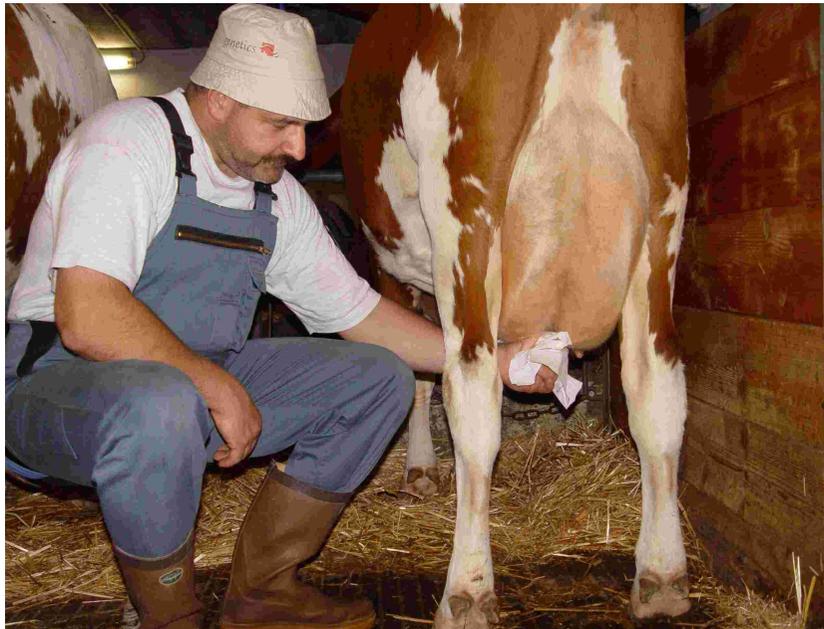


# Gute Gärungseigenschaften

## Melkhygiene

Saubere Euter

Einweg-Tüchlein (1 pro Kuh)



Vormelkbecher



# Korrekte Reinigung

## Spülen

Lauwarm, Schläuche vorwärmen

## Temp.

60°C beim Rücklauf

## Alkalisch/Sauer

Bei Problemen: Säure aus der Käserei

## Konzentration

Bei Problemen: Säure überdosieren 2%

## Mechanik!

## Dauer

5-10', nicht beenden <55°C





# Gute Gärungseigenschaften

## Gute Kühlung



Filterieren

Kühlen (direkt  
nach dem Melken)



# Gute Gärungseigenschaften Trocknen!



Kannen, Material und Melkmaschine (Leitungen, Eimer, Zitzengummi, Milchschauch) abtropfen lassen





Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,  
Bildung und Forschung WBF

**Agroscope**

# Käse diagnostik bei Agroscope

Agroscope

[www.agroscope.ch](http://www.agroscope.ch) | gutes Essen, gesunde Umwelt



# Sensorikprüfung

## Alpkäsebeurteilung 202.

Laufnummer

Vorhandene Fehler ankreuzen x bei starker Ausprägung doppelt xx

### Äusseres / Haltbarkeit

OO	unproportionierte Laibe	OO	<u>weiss</u> schmierig	OO	angegraut
OO	verlaufen / eingefallen	OO	wenig Schmiere	OO	braune Flecken
OO	<u>krottenhäutig</u>	OO	Fettnarben	OO	.....
OO	Haltbarkeit	OO	Nachgärungsgefahr	OO	.....

### Geschmack und Aroma

OO	fad	OO	säuerlich	OO	ranzig
OO	atypisch	OO	<u>süsslich</u>	OO	Buttersäure
OO	unrein	OO	scharf / <u>beissend</u>	OO	Propionsäure
OO	bitter	OO	erstickt	OO	.....
OO	vorreif	OO	Blähgeschmack	OO	.....

### Teig

OO	kurz	OO	weich	OO	zweifärbig
OO	fest	OO	zäh	OO	trocken
OO	pappig / schmierig	OO	Tupfen	OO	.....

### Lochung

—	OO	unsauber / Glanz	OO	zu <u>gross</u>	OO	zu klein
Se	OO	Gläs / Pick	OO	<u>Nisserstellen</u>	OO	<u>nestig</u>
Tl	OO	Vielsatz	OO	<u>Sirtennester</u>	OO	.....



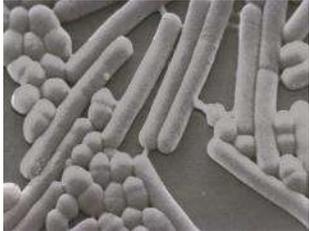
# Käseproben für GC

- Normales Käsestück (ungefähr 300g) möglichst mit sichtbarem Fehler
- Verpackung: Käsepapier, Cellophan, bei Vakuumverpackung den Käse nicht zusammenziehen
- Probe muss gekühlt sein, nicht gefroren
- Auftragsformular (Prüfplan): Käsesorte, alter (Fabrikationsdatum), Empfänger des Gutachtens und Kopien müssen unbedingt angegeben werden
- Transport: Blaue Kiste oder Sagexbox mit Kühlelement, kein Versand über das Wochenende

Probenversand und Organisation  
idealerweise über die Beratung.



# Flüchtige Carbonsäuren = Abbauprodukte



**Kultur**  
+ andere

Kultur (Stäbli) +  
andere

Milchzucker



Milchsäure



**Fl. Carbonsäuren**

Gasbildung

Beitrag zum  
Aroma



# Käse Sommer 2023

## Gutachten Agroscope



Milchw. Beratung Plantahof  
Mihael Schmid  
Kantonsstrasse 19  
7302 Landquart

Unser Zeichen: aeth  
Sachbearbeiter/in:  
**Liebefeld, 16. April 2024**

**Bündner Alpkäse:** Prüfauftrag Nr. 24-00677

Probe:	Käsestück aus Produktion Sommer 2023 (Juli)
Probeneingang:	27. Februar 2024
Alter Käse:	ca. 7 Monate
Analysengrund:	Grundlage zu Alpsennenkurs



# Käse Sommer 2023

## Ergebnisse

### Resultate 1:

Prüfmerkmal [Einheit]		Probe	Normen:
Flüchtige Carbonsäuren total	[mmol/kg]	54.9	
<b>Ameisensäure C1</b>	<b>[mmol/kg]</b>	<b>9.9 ↑↑</b>	< 4
<b>Essigsäure C2</b>	<b>[mmol/kg]</b>	<b>42.2 ↑↑</b>	< 25
Propionsäure C3	[mmol/kg]	0.2	
iso-Buttersäure i-C4	[mmol/kg]	0.2	
n-Buttersäure n-C4	[mmol/kg]	2.1	
iso-Valeriansäure i-C5	[mmol/kg]	0.1	
iso-Caprönsäure i-C6	[mmol/kg]	0.0	
Caprönsäure n-C6	[mmol/kg]	0.3	< 0.4
Buttersäure aus Gärung ( <i>berechnet</i> )	[mmol/kg]	0.8	
<b>Total freie Aminosäuren (OPA-Wert)</b>	<b>[mmol/kg]</b>	<b>494.2 ↑↑</b>	



# Käse Nummer 1

## Ergebnisse

### Resultate 2:

Prüfmerkmal [Einheit]	Probe		
Tryptamin	[mg/kg]	0	
β-Phenylethylamin	[mg/kg]	285	
Isopentylamin	[mg/kg]	0	
Putrescin	[mg/kg]	13	
Cadaverin	[mg/kg]	125	<i>Normen:</i>
Histamin	[mg/kg]	0	< 60
<b>Tyramin</b>	<b>[mg/kg]</b>	<b>949 ↑↑</b>	< 40
Spermidin	[mg/kg]	0	
Spermin	[mg/kg]	0	
<b>Summe biogene Amine</b>	<b>[mg/kg]</b>	<b>1370 ↑↑</b>	< 100



# Käse Nummer 1

## Beurteilung/Rückmeldung

### Beurteilung:

Der Käse weist ein zu starkes Gärgeschehen auf. Dieses kann unterschiedliche Ursachen haben, wie z.B. das Wachstum unerwünschter Keime (Enterobakterien, obligat oder fakultativ heterofermentative Bakterien usw.) oder eine unzureichende Milchsäuregärung, welche das Wachstum einer Konkurrenzflora begünstigt.

### Massnahmen/Ansatzpunkte in Absprache mit Alpberatung:

- Rohmilchqualität überprüfen (Gärprobe, vorb. Reduktase)
- Reinigung Melkanlage: Rücklauftemperatur während mindestens 3 Minuten bei 60°C
- Vorgegebene Parameter im Milchkühlprozess einhalten
- Betriebskultur: Aktivität mit pH-Verlauf im Käse genau überwachen
- Sennereihygiene strikte einhalten, insbesondere auch bei der Herstellung der Betriebskultur



# Vorgaben SAV-Leitlinie

## Histamin

Halbhartkäse aus Rohmilch	2. bis 4. Woche und im August	2x/Saison  (1x/Saison falls weni- ger als 30 Produktionen erfolgen)	Teigprobe vom Käse frisch ab Presse bis max. 7 Tage alt	Koagulasepos. Staphylokokken (KPS)	PHK	10'000 kbE/g	Nachkontrolle; Eutergesundheit kontrollieren; Falls KPS >100'000 kbE/g Untersuchung auf Staphylokokken-Toxine veranlassen.
				<i>Escherichia coli</i>	(PHK)	50'000 kbE/g	Betroffene Charge mind. 60 Tage reifen oder vor Abgabe nochmals auf <i>E. coli</i> untersuchen lassen (siehe unten). Melkhygiene, Milchlagerung und Säuerung überprüfen. Nachkontrollen veranlassen.
Spätestens 8 Tage bevor die ersten Käse abgegeben werden	2x/Saison  1x/Saison (falls weniger als 30 Produktionen erfolgen)	30 g Pflegewasser nach der Käsepflege oder abgeschabte Rinde oder Käsestück mit Rinde nach mindestens zweimaliger Nasspflege	<i>Listeria monocytogenes</i>	LKS	n.n in 25 g	Käse sperren und sofort die Sennereiberatung kontaktieren. 2 Wochen Mischproben von je einem Laib pro Tag untersuchen (aseptische Teigpro- ben, d.h. jähseitig einen Streifen Rinde abschneiden, Schnittfläche mit Alkohol desinfizieren und Probe mittels desinfizier- tem Bohrer fassen).	
—	1x/Saison (falls Käse weniger als 60 Tage gereift wird)	Ein keilförmiges Stück Käse von mind. 100 g (zu untersu- chen ist der essbare Anteil)	<i>Escherichia coli</i>	GVP	100 kbE/g	Nachkontrollen vornehmen, Ursachen abklären; Käse gelenkt verwerten z.B. für Kochzwecke.	
Falls der Käse einen deutlich brennen- den Geschmack aufweist	bei Verdacht	Ein keilförmiges Stück Käse von mind. 100 g	Histamin	(LSK)	750 mg/kg (Raclette 500 mg/kg)	Nachkontrollen veranlassen; Käse entsorgen (gesundheitsgefährdend); Sennereiberatung kontaktieren, um die Ursachen abzuklären.	

# Toxische Effekte

## Histamin

**Toxische Dosis:** zwischen **100 bis zu 225 mg**.

Bei Personen mit erhöhter Histaminsensibilität (z.B. Allergiker) können bereits 8 - 40 mg Histamin erste Vergiftungserscheinungen hervorrufen.

**Symptome:** Hautsymptome (Rötungen, Ausschlag, Oedeme), Kopfschmerzen, Übelkeit, Erbrechen, Durchfall



## Tyramin

**Toxische Dosis:** **25 bis 250 mg**

(von stoffwechselgesunden Personen meist ohne grössere Probleme vertragen)

**Symptome:** hoher Blutdruck, bohrende Kopfschmerzen (Migräne), Schwindel, Sehstörungen, Überempfindlichkeit gegen Licht, Gerüche und Geräusche, Übelkeit, Durchfall, Erbrechen

