

Eidgenössische Forschungsanstalt für Milchwirtschaft
Station fédérale de recherches laitières
Stazione federale di ricerche lattiere
Swiss Federal Dairy Research Station

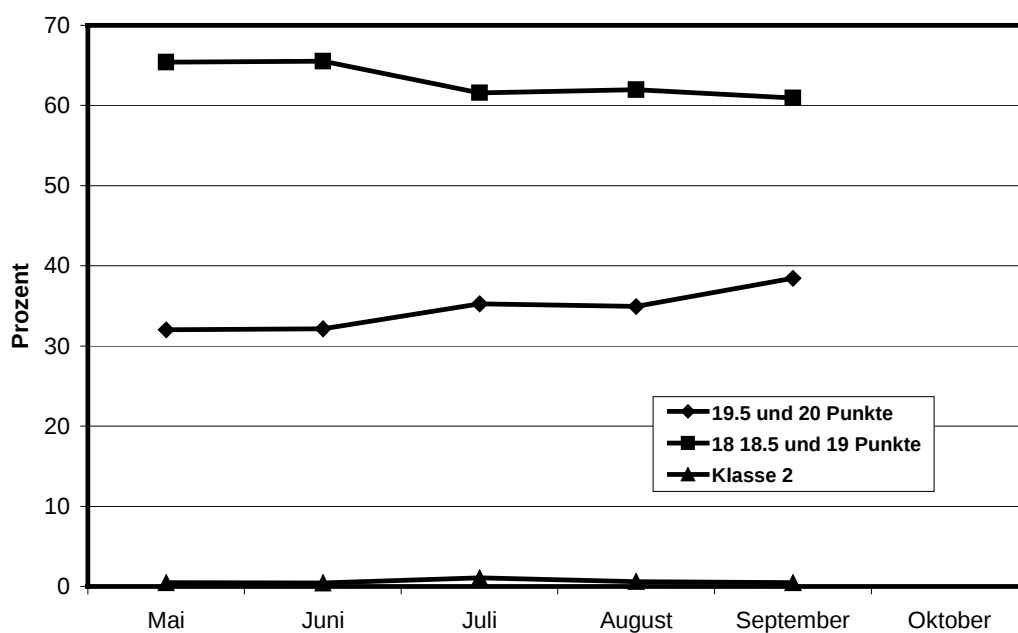
Käser - Diskussionsgruppen
Emmentaler

2001

Aktuelles beim Emmentaler

R. Amrein, H. Winkler, F. Rentsch

Emmentaler Qualität Sommer 2000



1. Die Qualität beim Emmentaler

Die Käsequalität der eingewogenen Partien im Sommerhalbjahr ist sehr gut. Der Anteil an hochtaxierten Mulchen ist sehr hoch, der II-a Anteil ist unter 1 %.

Folgende Fehler wurden am häufigsten beanstandet (Sommer 2000):

Lochung:	unregelmässige Anzahl
Teig:	fest, weiss, kurz
Geschmack:	vereinzelt unrein
Fehler im Aeusseren:	Pflege, gefleckt

2. News von den Propion- und Casei-Kulturen

Im letzten Jahr hat die FAM drei verschiedene PROP-Versuche in der Versuchskäserei Uettiligen durchgeführt. Alle hatten zum Ziel, der Praxis PROP-Kulturen mit uns bekannten Gärungseigenschaften anzubieten. Beobachtungen in einzelnen Emmentalerkäsereien und in unserem Versuchsbetrieb zeigten sporadisch eine unterschiedliche Propionsäuregärung mit der PROP 01 im reifenden Käse. Je nach Art und Einsatz der FH-Kulturen ergaben sich zusätzlich unterschiedlich verlaufene Propionsäuregärungen im Emmentaler.

Die FAM hat die Prop 01 in verschiedenen Bereichen getestet:

- Das Verhalten mit verschiedenen FH-Kulturen im Vergleich zur PROP 96:

Folgerungen:

- Die MK 3008 und die MK 3010 hemmen die Propionsäurebakterien stärker als die MK 3012.
- Die PROP 96 weist eine schwächere Propionsäuregärung als die PROP 01 auf.
- Die verschiedenen Produktionschargen der P-Kulturen zeigten keine bedeutsamen Abweichungen.
- Mit den FAM-Kulturen kann die Propionsäuregärung im Emmentaler Käse effektiv gesteuert werden.
- Prüfung von Einzelstämmen aus der Prop. 01

Dieser Versuch zeigte:

- Dass alle Einzelstämme Asparaginsäure abbauen und CO₂ bilden (im Gegensatz zur PROP 96)
- dass Einzelstämme der PROP 01 je nach Wachstumsbedingungen unterschiedlich gären können
- dass Einzelstämme der PROP 01 die gleiche Propionsäuregärung wie die Originalkultur ergeben

Während des Versuches bestimmten wir auch die Anteile der 4 Stämme der PROP 01 in den Versuchskäsen. Diese Ergebnisse werden gegenwärtig in 4

Praxisbetrieben (mit Prop 01) geprüft. Der MIBD unterstützt uns und wir warten gespannt auf die Ergebnisse.

Fabrikationsversuche für die Qualitätssicherung

Mit einer jährlichen Prüfung aller PROP-Kulturen in Uettligen sollen allfällige Veränderungen im Verhalten der einzelnen Kulturen frühzeitig festgestellt werden können. Die angebotenen 3 PROP-Kulturen weisen unterschiedliche Gärungseigenschaften auf.

Die Tests wurden im Sommer (MK 3012) und Winter (MK 3008) mit allen drei PROP-Kulturen im Fertiger durchgeführt.

Tabelle: Flüchtige Fettsäuren im 3 und 5 Monate alten Käse
(Mittelwerte, mmol/kg, N = 2)

	PROP-Kultur	Tot. fl. FS	Ameisen-säure	Essig-säure	Propion-säure
3 Mte	PROP 96	95.9	4.1	40.8	49.9
	PROP 01	102.4	4.1	43.9	53.4
	PROP 97	99.6	4.8	40.7	47.6
5 Mte	PROP 96	110.0	4.7	44.8	58.8
	PROP 01	129.4	4.2	54.5	69.0
	PROP 97	116.6	4.7	47.7	62.6

Anteile Buttersäure: 0.7 – 1.2 mmol/kg Anteile Capronsäure 0.2 – 0.4 mmol/kg



Schnittbilder aus der Juli 1999
Produktion (alle mit MK 3012)

PROP 97

PROP 96

PROP 01

Alle drei PROP-Kulturen unseres FAM-Sortimentes gären im Emmentaler Käse normal und ergeben eine gute Käsequalität. Die FAM kann eine ausgeglichene Qualität der PROP-Kulturen garantieren. Die PROP 96 und die PROP 97 führen im Emmentaler Käse zu ähnlichen Propionsäuregärungen, mit der PROP 01 ist das Gärgeschehen intensiver.

Je nach der Wahl der FH-Kulturen kann auch die Geschmacksentwicklung (MK 3012 reifer) unterschiedlich stark ausfallen.

3. Ausbeute / Wassergehalt

Die Ausbeute bei der Käseherstellung ist stark vom Kaseingehalt in der Verarbeitungsmilch abhängig. Mehr und besser gerinnungsfähiges (v.a. Genotyp BB, AB) Kasein führen zu einer höheren Käseausbeute. Mit der Einführung der einzelbetrieblichen Qualitätsbezahlung der Rohmilch wurde durch die Käser häufig die monatliche Gehaltsanalyse der Lieferantenmilch in dieses System aufgenommen. Der Milchproduzent erhält für einen höheren Gehalt in der Milch mehr Milchgeld. Er wird sensibilisiert, überdenkt die Zuchtkriterien seiner Kühe und optimiert die Fütterung.

Diese Massnahmen wirken sich schon heute positiv auf die Gehaltswerte der Rohmilch und auf die Käseausbeute aus.

Weitere Kriterien zur Verbesserung der Käseausbeute sind die Herstellungsverluste. Zu vermeiden sind Verluste bei der Förderung der Milch ab Hof und in der Käserei, bei der Käseherstellung (Staub bei der Bruchbereitung, Abschwemmen von Bruchkorn beim Abfüllen, Span- und Pflegeverluste).

Der Wassergehalt im Käse beeinflusst die Ausbeute sowie die Teigbeschaffenheit wesentlich. Er steht in einem engen Zusammenhang mit der Käsequalität. Der maximale Wassergehalt einer 3 Monate alten Emmentaler Partie darf 376 g/kg nicht überschreiten. *Bevor ein einzelner Fabrikationsschritt zur Erhöhung des Wassergehaltes verändert wird, sind die folgenden Einflussfaktoren zu überprüfen:*

- Milchqualität
- Arbeit beim Einlaben
- Arbeit bei der Bruchbereitung
- Milchsäuregärung
- Entsirtung auf der Presse

Folgende Anpassungen sind möglich:

- der Art der Milchgerinnung
- der Bruchbereitung und –behandlung
- der Stärke der Milchsäuregärung
- der Verluste im Salzbad und während der Reifung

Ein höherer Wassergehalt erhält man:

➤ **Bei der Milchgerinnung**

- weniger reife Verarbeitungsmilch
- grösserer Wasserzusatz
- längere Gerinnungsdauer
- schwächeres Ausdicken
- tiefere Gerinnungstemperatur

➤ **Bei der Bruchbereitung und – bearbeitung**

- kürzere Bruchbereitung
- gröberes Käsekorn, „überschossenes Korn“
- kürzeres Vorkäsen
- kurzes oder sehr langes Ausrühren
- schwaches Rühren beim Brennen / Ausrühren
- langes Wärmen (überschiessen)
- höhere Brenn- und Ausziehtemperatur

➤ **Während der Milchsäuregärung**

- schwächere Säuerung
- kleinere Kulturenschüttmenge
- kleinere Menge der Abflusssirte
- höhere Temperaturführung auf der Presse

➤ **Verluste im Salzbad / während der Reifung**

- kurze und schwächere Salzbadbehandlung
- kleinere Luftbewegungen im Reifungskeller, tiefere Reifungstemperaturen, höhere relative Luftfeuchtigkeit

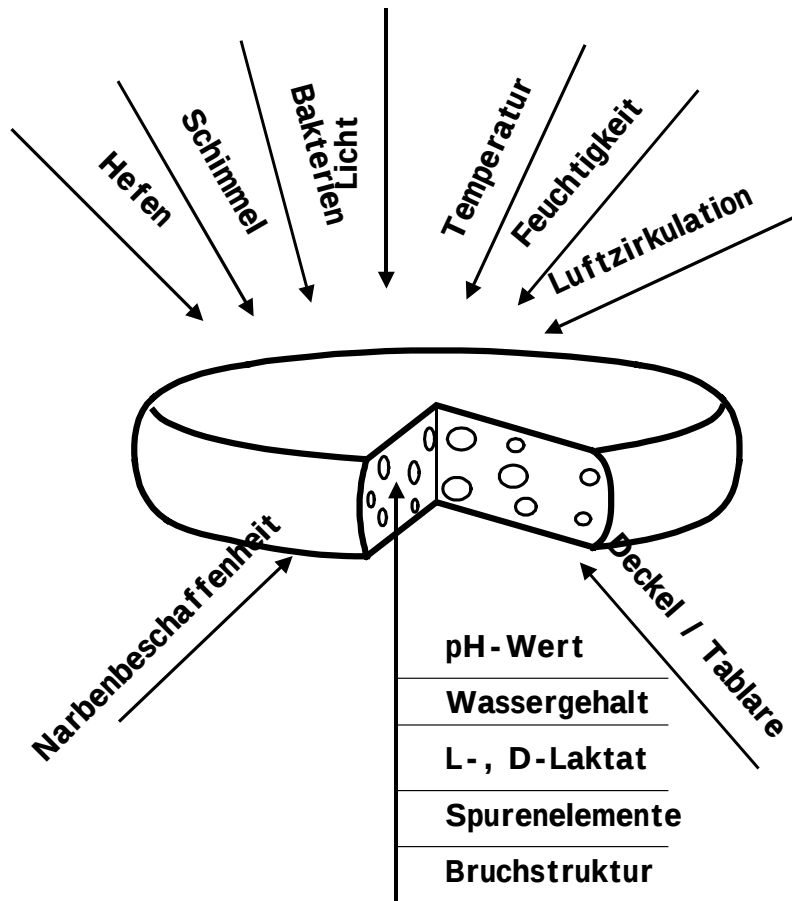
4. Die FAM erweitert das Kulturenangebot

Seit vielen Jahren bietet die FAM die MK 401 für die Fabrikation von verschiedenen Käsesorten an. Wöchentlich beziehen rund 170 Käsereien diese Kultur für ganz verschiedene Anwendungsgebiete. Leider fehlte bis heute eine vergleichbare Kultur im FAM-Angebot. Seit Mitte Januar 2001 kann nun neu die MK 420 bezogen werden. Diese Kultur wurde in Uettiligen und in verschiedenen Praxisbetrieben mit Erfolg geprüft. Wie die MK 401 besteht die MK 420 ebenfalls aus einem Gemisch von thermophilen Laktobazillen und Streptokokken und mesophilen Laktokokken. Wegen dieser vielfältigen Zusammensetzung lohnt sich der Einsatz bei Hart- und Halbhartkäsesorten in verschiedener Hinsicht. Die mesophilen Keime verbessern die Vorreifung der Milch und fördern dadurch die Säuerung, die Verkäsbarkeit und die Gerinnungseigenschaften des Käsebruches. Die Laktobazillen dagegen beeinflussen die Proteolyse während der Reifung und haben dadurch eine positive Wirkung auf die Teig- und Geschmackseigenschaften.

Mit der MK 420 bietet die FAM der Praxis eine Alternative zur bewährten MK 401 an.

5. Flecken

Der Käsehändler wünscht nach wie vor eine saubere, **fleckenfreie** Oberfläche. Nachfolgende Faktoren müssen beachtet werden:



Ursachen für die Fleckenbildung:

- Ungenügender Säuerungsverlauf auf der Presse
- Starkes Abkühlen der Käsemasse in den Randpartien auf der Presse
- Ungenügendes Abtrocknen der Käse nach dem Auspladen
- Käsepflege
- Chemische Einflüsse (meist Schwermetalle)
- UV-Strahlen
- Infektionen mit Mikroorganismen
- Ungünstiges Kellerklima (unausgeglichen, erstickte Luft, zu starker Luftzug)

Die gegenwärtige Superqualität ist für alle Beteiligte sehr erfreulich. Der Erfolg motiviert uns weiterhin zu Spitzenleistungen!