



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,
Bildung und Forschung WBF

Agroscope



Liebefeld Kulturen®

La culture suisse

con • avec • mit



Agroscope

Plantahof, 16. April 2024

www.agroscope.ch | gutes Essen, gesunde Umwelt

Bestellung Liebefelder Kulturen

- **Bestellen der Kultur bis Montag, 16.00 Uhr**
Mo-Fr: 9-12 und 14-16 Uhr (ab 16 Uhr Band oder SMS, Mobile: 079 549 65 29) oder Online
- geliefertes Kulturenpaket sofort öffnen und die Kultur(en) **kühl** stellen
- Wenn die Kultur am Auslieferungstag nicht eintrifft
 - Rückfrage bei der Post
 - Meldung sofort an Kulturenbestelldienst Liebefeld bis spätestens Freitagmittag, 11.00 Uhr!
Tel. Nr. 058 463 82 68
Nr. für SMS: 079 549 65 29
(Text: Alpname, komplette Lieferadresse; ab Wo x, Kultur y, wöchentlich oder Kultur z anstelle von Kultur y)
Web: www.liebefeld-kulturen.ch

Ziel: Schweizer Kulturen für Schweizer Käse!





Kulturenproduktion aktuell



~86'000



~55'000



Die Liebefelder Kulturen– Eine Tradition mit und für die Zukunft

- Isolate aus Käse / Käsereien mit excellenter Qualität (Fettsirtenkultur)
- Heutige Stammsammlung umfasst > 10'000 Isolate
- Unglaubliches «Erbe» für neue Kulturen
- Swissness und die Differenzierung gegenüber ausländischem Käse

101 Fischbach LU
105 Rätschen
124 Strohwillen
150 Egg-Flawil
202 La Sionge
203 Le Crêt
302 Hildisrieden
305 Menzberg

Sennengru
Thomas Ae





Kulturenherstellung

Grundregeln

- **Oberstes Gebot ist die Sauberkeit!**
 - Einwandfreie, keimfreie Geräte und Behälter
 - glatte Oberflächen, kein Milchstein, leicht zu reinigen
 - Entkeimung mit mind. 80°C heissem Wasser
 - Gründliche Reinigung und Heissentkeimung
 - Entkeimung der Milch > 90°C, > 5 Min.
 - Siedend heiss in Kulturengefäss umleeren, kühlen auf 38.0°C (je nach Kulturenmilchmenge, Bebrütungsart)
 - saubere, trockene Hände und Arbeitsfläche (Desinfizieren)
 - Kontaminationen vermeiden





Kultureherstellung (Film)



Kulturenherstellung

Konstante Bedingungen

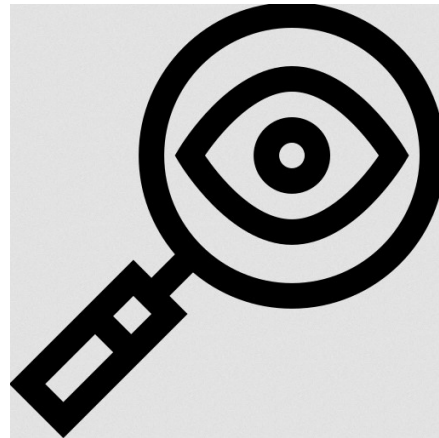


- Temperatur
 - Veränderungen (z.B. Abkühlung) verschiebt das Verhältnis Kokken zu Stäbchen, kühler = mehr Kokken
 - Unterschiedliche Säuerung (Aktivität)
- Bebrütungszeit
 - Kürzere Bebrütungszeit ergibt „junge“ Kultur -> mehr Kügeli, gute Anfangssäuerung
 - Längere Bebrütungszeit ergibt „alte“ Kultur -> mehr Stäbchen, gute Endsäuerung
- Abkühlung & Lagerung
 - Kultur rasch abkühlen (um starkes Nachsäuern zu verhindern, bei Thermosflasche - umleeren und kühlen)
 - **bei Lagerung: bis max. 3 Tage im Kühlschrank / max. 2 Tage im Milchgaden**

Kulturenherstellung

Kontrollen

- Degustation, optische Beurteilung, Säuregrad °SH bestimmen
- Griffbildung im Kessi
- Verhalten der Käsemasse auf der Presse
- Trocknen der Käse auf der Presse
- Farbe, Geruch, Festigkeit, Trockenheit der jungen Käse
- pH-Messung nach 2h und vor Salzbad

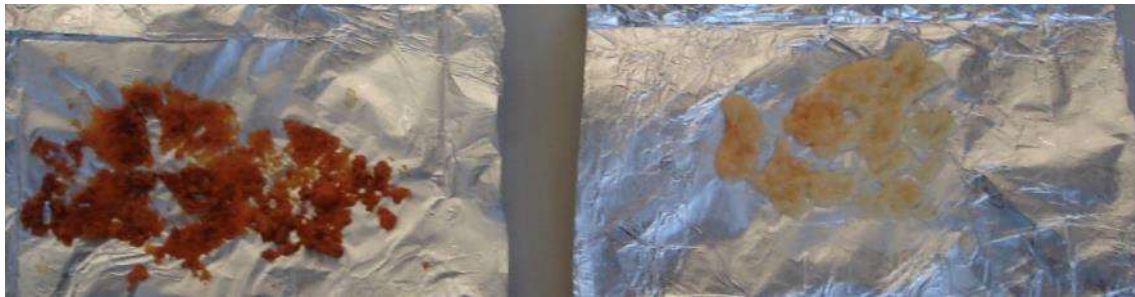




Säuerungskontrolle beim Käse

Indikatoren

- **Sirteabfluss auf der Presse**
- **Aussehen der Käse nach 24 h**
 - i.O.: gelb, blumig-fleckig,
 - ungenügend \Rightarrow weiss, nässend, ev. Anzeichen von Blähung
- **Bräunungstest nach 24 h (30 min, 130-150°C)**



Restzucker!

i.O.

- **pH-Messung nach 24 h** : Sollwert ≤ 5.25

🇨🇭 **Kulturenangebot und Eigenschaften**

Alpkäse

Jog-BL 1 oder 38 – max 45°SH , gute Anfangssäuerung,
Bamos 1 Esslöffel /100-200l Kessmilch
Vorsicht: Zu hohe Schüttmengen führen zu Übersäuerung

MK 401: Mesophiler- (30°C) und thermophiler (38°C) Einsatz möglich,
(jung/alt) rasche Starterkultur, ideal zum Vorreifen
Alternative: MK 420

RMK 291: Thermophiler Einsatz, eher als alte Kultur
(jung/alt) rasche Säuerung, gutes Aroma mit 401
Alternative: RMK 302

MK 2020 Thermophiler Einsatz, eher als alte Kultur
(jung/alt) Positive Eigenschaft auf Lochbildung & Ausreifung
Alternative: MK 409



Kulturenkombinationen *(in Absprache mit Beratung)*

Alpkäse



🇨🇭 **Kulturenangebot/ Herstellung / Einsatz** **Mutschli aus Kuh – und Ziegenmilch**

Jog-BL 1 oder Bamos Inkubation: 38°C 4-5h
 Überwachung: 38 - 45°SH
 Schüttmenge: 2dl/ 100l Kessimilch

In Kombination mit 401 oder 501

MK 401: Inkubation: 30°C 12-15h
 Überwachung: 42°SH
 Schüttmenge: 2dl/ 100l Kessimilch

In Kombination mit BL 1

MMK 501: Inkubation: 30°C 12-15h
 Überwachung: 42°SH
 Schüttmenge: 2dl/ 100l Kessimilch

In Kombination mit BL 1



🇨🇭 **Kulturenangebot/ Herstellung / Einsatz**

Raclette

RSW 901: Inkubation: 25°C 15 - 18h
Überwachung: 48°SH
Schüttmenge: 4dl/ 100l Kessimilch

In Kombination mit 401 oder 501

MK 401: Inkubation: 30°C 12-15h
Überwachung: 42°SH
Schüttmenge: 4dl/ 100l Kessimilch

In Kombination mit 901

MMK 501: Inkubation: 30°C 12-15h
Überwachung: 42°SH
Schüttmenge: 4dl/ 100l Kessimilch

In Kombination mit 501





Kulturen - Säurestörung

Mögliche Ursachen

- zu tiefe / zu hohe Bebrütungstemperatur der Kulturen
- alte / inaktive Kulturen
 - zu lange Bebrütung
 - älter als 3 Tage
 - zu hohe Lagertemperatur ($> 15^{\circ}\text{C}$)
- zu kurze Vorreifung (Lyo-Kulturen)
- zu rasches Abkühlen auf der Presse
- Hemmstoff in der Milch

🇨🇭 Kulturenangebot/ Herstellung / Einsatz

Butter

RSW 901: Inkubation: 24°C 15 - 18h
Überwachung: 40°SH
Schüttmenge: 5dl/ 100l Rahm

Oder:

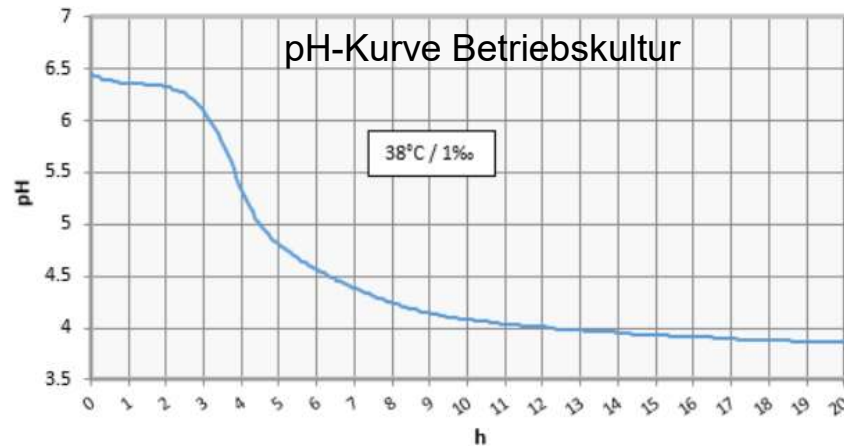
MMK 501: Inkubation: 24°C 12-15h
Überwachung: 32°SH
Schüttmenge: 5dl/ 100l Rahm



🇨🇭 Kulturenangebot/ Herstellung / Einsatz

Joghurt

Jogh- BL1 Inkubation: 38°C 4-5h
oder Bamos Überwachung: 42°SH
Schüttmenge: 10dl/ 100l Milch



Kulturenangebot/ Herstellung / Einsatz

Quark/ Frischkäse

MMK 501: Inkubation: 30°C 12-15h
Überwachung: 42°SH
Schüttmenge: 4dl/ 100l Milch
Kontrolle: Bsp. 25°SH in Sirte

Magerquark





Oberflächenkulturen

OMK und OK

701

Geo candidum

702

Hefen und coryneforme Bakterien

→ *ideal für Typ Gruyère,*

703

Mischung 701 und 702

→ *Halbhart (4 Monate), weisser Belag (Milchs.)*

704

12 Stämme bakt.

→ *rötliche Farbe, Typ Tilsiter ev. Raclette*

710

Fusarium domesticum

→ *klebrige Schmiere, trocknet die Käse*





Oberflächenkulturen (Startphase)

Empfehlung für Bündner Alpkäse



Wasser 10l
OMK 50ml
Salz max. 500g

Eventuell





Oberflächenkulturen (Norm)

Empfehlung für Bündner Alpkäse



Wasser 10l
OMK 30ml
Salz max. 300g





Allgemeine Tipps für die Alpsaison 2022

- eine **keimarme Milch** verkäsen, **schnelles Kühlen** der AM auf 10-15°C
- den Fettgehalt in der Trockenmasse bei 500 g/kg einstellen (**Butterausbeute: 1.4 - 1.6%** der Gesamtmilchmenge)
- **pasteurisiertes**, mind. 1 Stunde „ausgelüftetes“ **Wasser** zusetzen, 6-12%
- eine gute Griffentwicklung bzw. Abkäsen fördern, genügend lange Ausrühren, trockenes, **langes Bruchkorn** ausziehen
- ein **sorgfältiger Auszug der Käsemasse**, ein gutes Einkneten des Käsekuchens und ein schnelles Verräumen der Käsestücke in die Formen hilft gegen Sirtennester und nestige Stellen
- eine **gute Anfangs- und Endsäuerung** mit aktiver Sc-Lb-Kulturenmischung
- **frühzeitige Qualitätskontrolle** der ca. 20 Tage alten Alpkäse anhand der Bohrprobe – mit Alpberater
- der **Einsatz einer Schmierekultur (keine Fremdschmiere!)**



Lochansatzpulver in Halbhartkäse

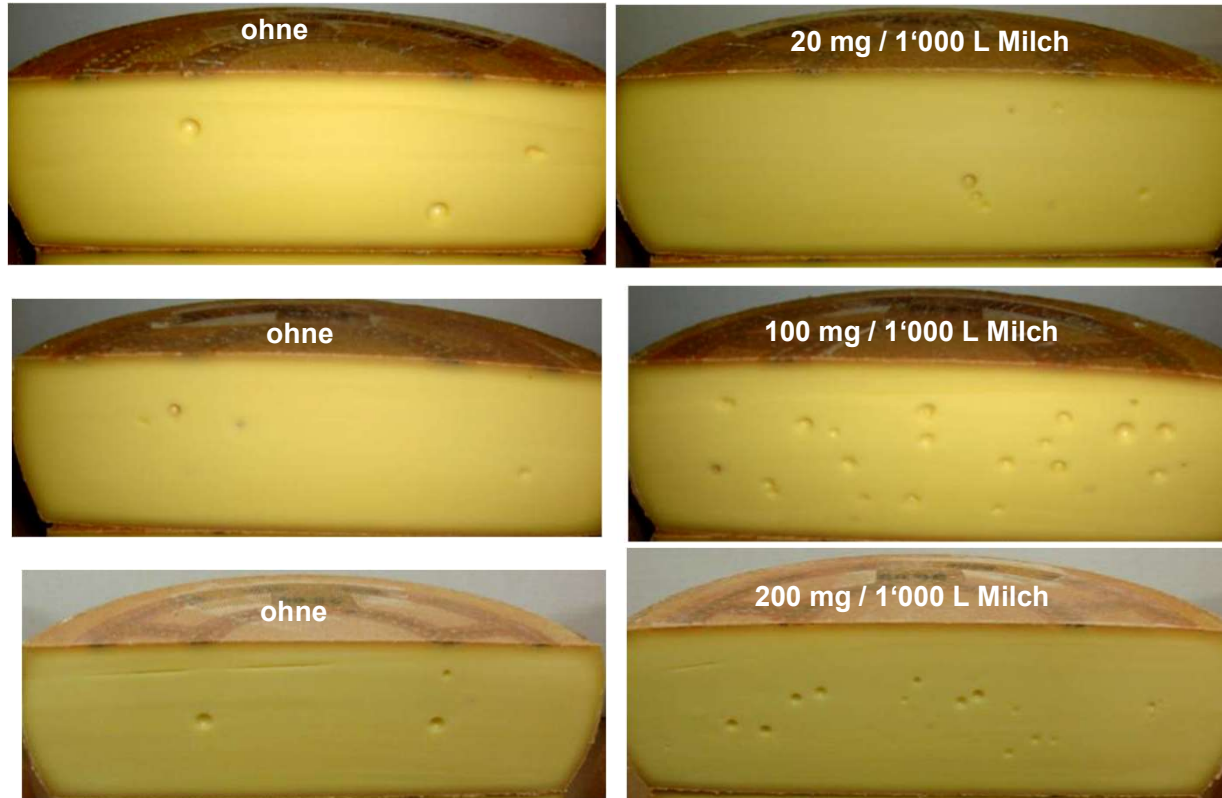
Heublumen-Pulver Bio von Bamos AG in Bazenheid
Auszug aus Versuchsprogramm

Zugabe Heublumen-Pulver pro 1'000 L KM	Fabrikationsdatum	
20 mg / 1'000 L Milch	Mo, 19. Sept.	Mo, 26. Sept.
Kein Zusatz (Kontrolle)	Di, 20. Sept.	Di, 27. Sept.
100 mg / 1'000 L Milch	Mi, 21. Sept.	Mi, 28. Sept.
Kein Zusatz (Kontrolle)	Do, 22. Sept.	Do, 29. Sept.
200 mg / 1'000 L Milch	Fr, 23. Sept.	Fr, 30. Sept.
Kein Zusatz (Kontrolle)	Sa, 24. Sept.	

➤ **plus MK 2020 (50-55°SH) als Gasquelle (CO₂)**



Schnittbilder nach 4 Monaten



⇒ In den Positionen Äusseres, Teig, Geschmack und Aroma wurden keine Unterschiede zwischen den Varianten und der Kontrolle festgestellt.

Folgerungen - Lochbildung

- Heublumen-Pulver Bio von Bamos Bazenheid bringen Lochansatzstellen
- Heublumenpulver: Dosierung ist sorten- und käseispezifisch
→ HH-Käse ca. 0.2- 0.4 g pro 1'000 Liter Fabrikationsmilch
- nur mit MK 2020 (50-55°SH) oder MK 409 (50-55°SH) einsetzen, es braucht eine Gasquelle (CO₂), 60% der Kulturengesamtmenge
- Es ist empfehlenswert, sich von „unten her“ an die optimale Zusatzmenge heranzutasten
- Die Dosierung muss sehr genau erfolgen, um Schwankungen in der Lochanzahl zu minimieren - Messerspitze pro 100 Liter
- Die aus Gründen der Lebensmittelsicherheit geforderte Filtration der Rohmilch kann ohne Kompromisse im Lochansatz umgesetzt werden
- Die Zugabe von Heublumenpulver muss laut BAG nicht deklariert werden (Hilfsstoff)

Einsatz nur in Abrpache der Alpberatung!

🇨🇭 Flüssig Kulturen – oder Direktstarter?

- Einsatz aller branchenüblichen Agroscope und LYO –Kulturen empfehlenswert
- LYO-Kulturen für Klein-, Geissalpen mit erschwerten Bedingungen



Choozit™ Alp DIP D LYO



Jog-K1, MK 401

Die Starterkultur ist eine wichtige Voraussetzung für qualitativ gute Alpkäse, nebst der Rohmilchqualität, des Handwerkes und der Reifung.



Fabrikationskontrolle

Fabrikationskontrolle Bündner Alpikäse

Alp: Hintisberg Käser: J R. Kappeler Monat: Jahr: 2024

Datum	Kessilmilch			Kultur						Fabrikation							Kontrolle			Wetter	Bemerkung					
	Temperatur am Morgen	Milchmenge A+M	Abrahmen	Einwärmen	Abkühlen	Visa	Säuregrad FSK	Sinnenprobe / Seinen	Temperatur, Vorreifen	Vorschüttmenge	Schüttmenge	Temperatur Einlaben	Labmenge	Gerinnungszeit	Vorkäsen bis Wärmen	Brenntemperatur	Brennzeit	Ausrührzeit	Uhrzeit Auszug			Laibmenge	pH	Messzeit	Aussehen nach 20 Std	
	°C	L	L	°C	°C		°SH		°C	dl	Min	dl	g	Min	Min	°C	Min	Min								
22.6.	8.1	1000	15	61	40	31	27	✓	32	10	30	20	32	7	35	30	52	30	20	9 ³⁵	9	5.73	1214		123-131	pH 17 ³⁰ 5.05 n-124 met prassi !!!
23.6.	-	920	13	62	40	31	29	✓	32	8	30	16	32	6.5	38	27	52	40	26	10 ⁰⁶	8	5.74	1210		132-139	
24.6.	-	980	14	61	40	31	28	✓	32	9	30	18	32	7	39	32	52	40	20	10 ²⁰	9	5.55	1320	plus de lait	140-148	caillé trop gros; bcp persistance
25.6.	-	1000	13	61.5	40	31	25	✓	32	10	30/10	20	32	7	40	30	52	45	18	10 ²⁸	9	5.70	13 ⁰⁰		149-157	découler un peu trop tard no pH bon... ne colle pas.
26.6.	7.4	910	13	61	40	31	27	53	32	10	40/3	16	32	6.5	33	32	52	41	19	10 ⁰⁰	8	5.34	1320	plus de lait	158-165	nouvelle prassi Rau, 9174+2 nouveau caillé en bloc
27.6.	10/10	1000	13	61	40	31	27	45	32	9	30/3	18	32	7	37	30	52	48	14	9 ⁴⁹	9	5.98 5.40	1130 1345		166-174	Si caillé 27.5H 15' au lit de 30' moyen caillé neu
28.6.	9.4	1000	13	61.2	40	31	25	47	32	11	30/2	20	32	7	35	30	52	30	20	9 ⁵⁵	9	5.07 5.26	1130 1300		175-183	pas le lait de la veille 64' (caillé) pas de persistance
29.6.	9.13	980	11	61.2	40	31	23	-	32	16	40/6	20	32	6.4	74	30	52	37	18	10 ⁵⁵	9	5.46	1355	plus de lait	184-192	no persistance prassi longue coagulation - no PE blanc
30.6.	13	1000	12	61.0	40	31	26	-	32	9	30/5 18 4.7/34	16	32	7	34	30	52	31	19	10 ¹⁴	9	6.22	1145	beau	193-201	pH 5.10 / 11h30
1.7.	10.9	900	12	61.0	40	31	25	47	32	9	23/12	18	32	6	35	36	52	42	20	9 ⁵²	8	5.60	1230	beau bon	202-209	beau décaillage non persistance
2.7.	9.5	890	11	61.0	40	31	27	46	32	8	27/10	16	32	6	34	32	52	40	15	9 ⁴⁵	8	5.75	1200	beau bon	210-217	5.16 17 ⁰⁰ 24 = 11.5 kg
3.7.	10	880	11	61.0	40	31	27	48	32	8 ⁽¹⁵⁾	17/2	16	32	6	35	30	52	43	17	9 ⁴⁰	8	5.53	1230	beau bon	218-225	224 = 10.55
4.7.	11.1	880	11	61.0	40	31	28	-	32.3	8 ⁽²⁴⁾	16/6	16	32	6	38	32	52	48	15	9 ⁵⁵	8	5.80	1200		226-233	230 = 11.85
5.7.	12.17	880	11	61.7	40	31	28	-	32	8 ⁽¹⁵⁾	21/4	16	32	6	36	30	52	41	13	10 ⁰⁵	8	5.55	1250	beau	234-241	240 = 11.43
6.7.	9	880	11	61.4	40	31	27	45	32	8	21/9	16	32	6.8	32	30	52	47	15	10 ⁰⁰	8	5.80	1200	beau	242-249	
7.7.	10.19	920	13	61.0	40	31	27	46	32	8 ⁽²³⁾	22/8	16	32	6.5	37	30	52	43	22	9 ³²	9	6.02 5.14	1100 1120	beau	250-258	no lait non persistance: 25 acidité PE serbe: 4.5 5.14 / 5.18
8.7.	11.3	910	12	61.2	40	31	28	48	32	8 ⁽¹³⁾	18/10	14	32	7	33	30	52	45	15	9 ²⁰	9	5.62 5.05	1200 1145	beau bon	255-267	no lait hyper min: 10.48 267 = 10.5 kg
9.7.	11.8	860	11	61.0	40	31	26	45	32	9 ⁽¹⁾	21/13	12	32	6	35	30	52	39	13	9 ¹⁵	8	5.54	1215	beau	268-275	

+ überimpf.

Analyse LMF: fromage 267 - Eau 39.52% Teld: 59.1
 2 (12... 12) - Graisse 33.10% MG/ES: 54.7
 - pH 5.14

Analyse 18.09.13
 eau 39.0%
 Sol, 21% 302



Fragestellung



Was beschäftigt im Zusammenhang mit der der Herstellung von Kulturen?