



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,
Bildung und Forschung WBF

Agroscope

Schutzkultur Contra C1

Christoph Kohn

06.02.2026



Liebefeld Kulturen®

 La culture suisse

con • avec • mit

Agroscope

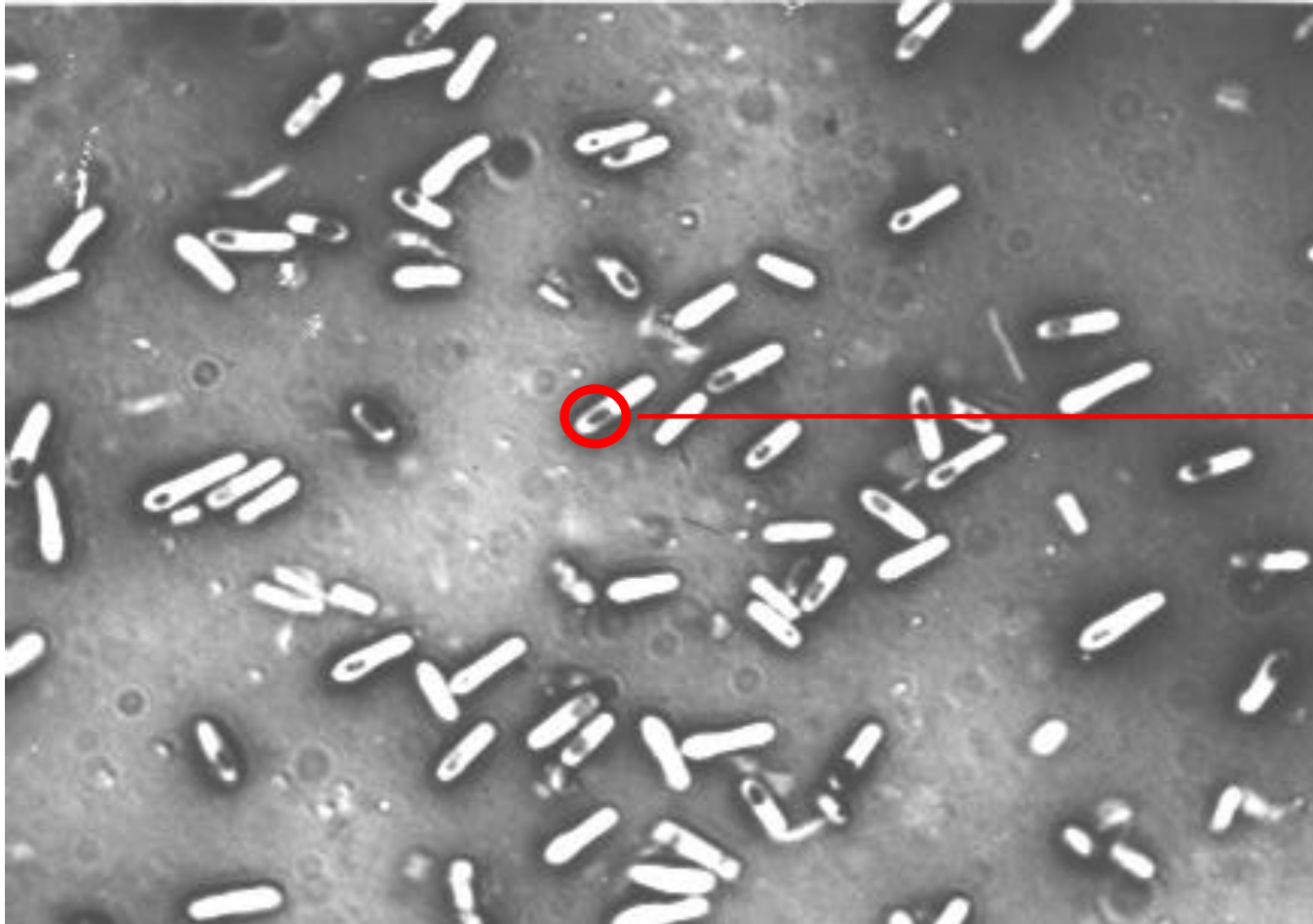


Raclette aus doppelbaktogierter Milch





Clostridium tyrobutyricum



resistente Sporen

kritisch ab ca. 50/Liter



Buttersäuregärung: was passiert?

→ Käse blähen nach 6-10 Wochen Reifung

	Buttersäuregärung
Vorgang	2 Laktat → 1 Buttersäure + 2 CO₂ + 2 H₂
Keim	<i>Clostridium tyrobutyricum</i>
Wirkung	Spätblähung, ranziges Aroma
Analytik	GC (flüchtige Carbonsäuren)



Prüfmerkmal [Einheit]		Probe
Flüchtige Carbonsäuren total	[mmol/kg]	19.9
Ameisensäure C1	[mmol/kg]	0.7
Essigsäure C2	[mmol/kg]	8.6
Propionsäure C3	[mmol/kg]	1.1
iso-Buttersäure i-C4	[mmol/kg]	0.1
n-Buttersäure n-C4	[mmol/kg]	9.1 ↑
i-Valeriansäure i-C5	[mmol/kg]	0.2
i-Caprinsäure i-C6	[mmol/kg]	0.0
n-Caprinsäure n-C6	[mmol/kg]	0.1
Buttersäure aus Gärung (berechnet)	[mmol/kg]	8.7 ↑

Raclette mit BSG

Normwert
≤ 1.5





Symptombekämpfung: Möglichkeiten

1-od. 2-Baktofugation
≥ 99% Entfernung



Bild: Alfa Laval

Mikrofiltration
≥ 99.9% Entfernung



Bild: Tetra Pak

Zusatzstoffe

E1105 Lysozym
E 251, E 252 Nitrat
Branchencodex CH

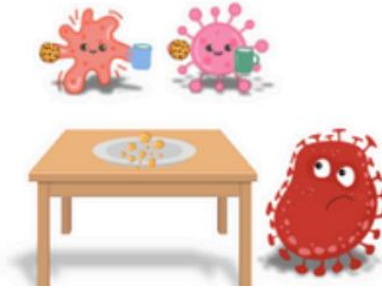
Schutzkulturen



teils Kombi BF & Schutzkultur



Schutzkulturen – wie wirken sie?



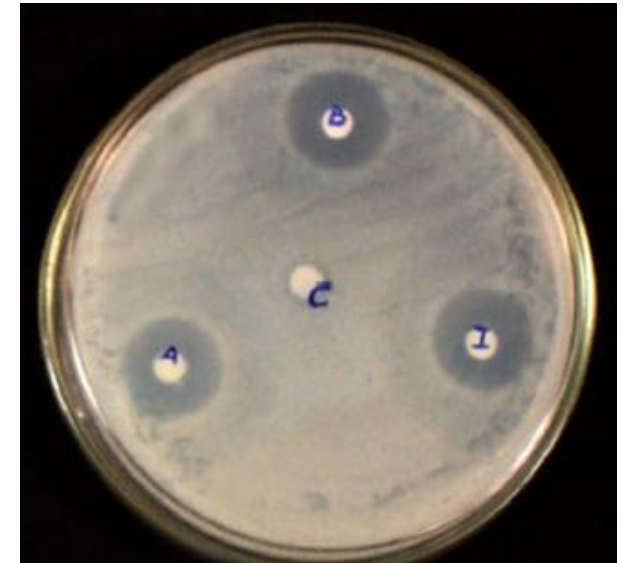
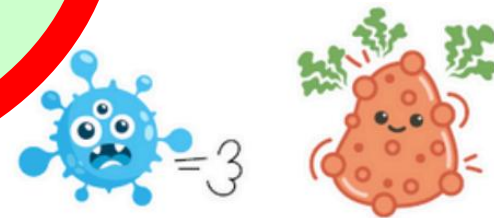
Bilder: EFFCA

besetzen
den Raum

konkurrieren
um
Nährstoffe

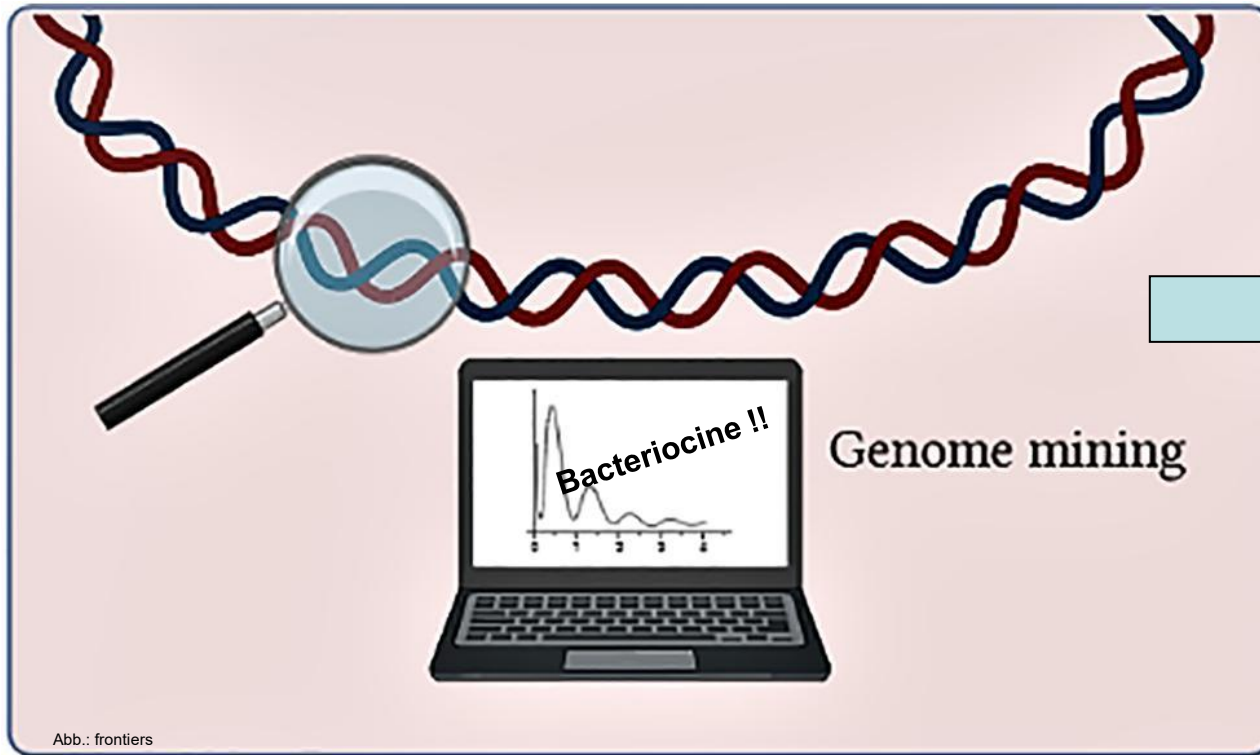
produzieren
Hemmstoffe
(z.B. Milchsäure,
Bakteriozine...)

Contra C1
≥ 2 Bakteriozine,
aber KEIN Nisin





Entwicklung von Schutzkulturen heute



Laborversuche
(Phänotyp)



Käseversuche
(Phänotyp)





Schutzkulturen im rechtlichen Kontext



Foto: Aldi

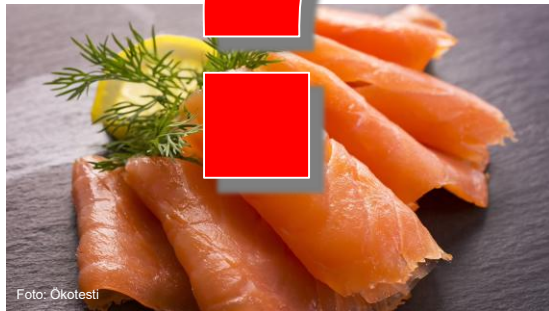


Foto: Okotesti



Foto: Rovagnati.it



Nicht fermentierte Produkte:
Konsumenten erwarten KEINE «Fermentation»:
sind Schutzkulturen somit deklarationspflichtige (Zusatz-??) Stoffe?



Fermentierte (Milch-) Produkte: Konsumenten erwarten Fermentation; Schutzkulturen sind nicht von Starterkulturen zu unterscheiden und **nicht deklarationspflichtig**



Käse...



...Joghurt...

Ohne Schutzkultur



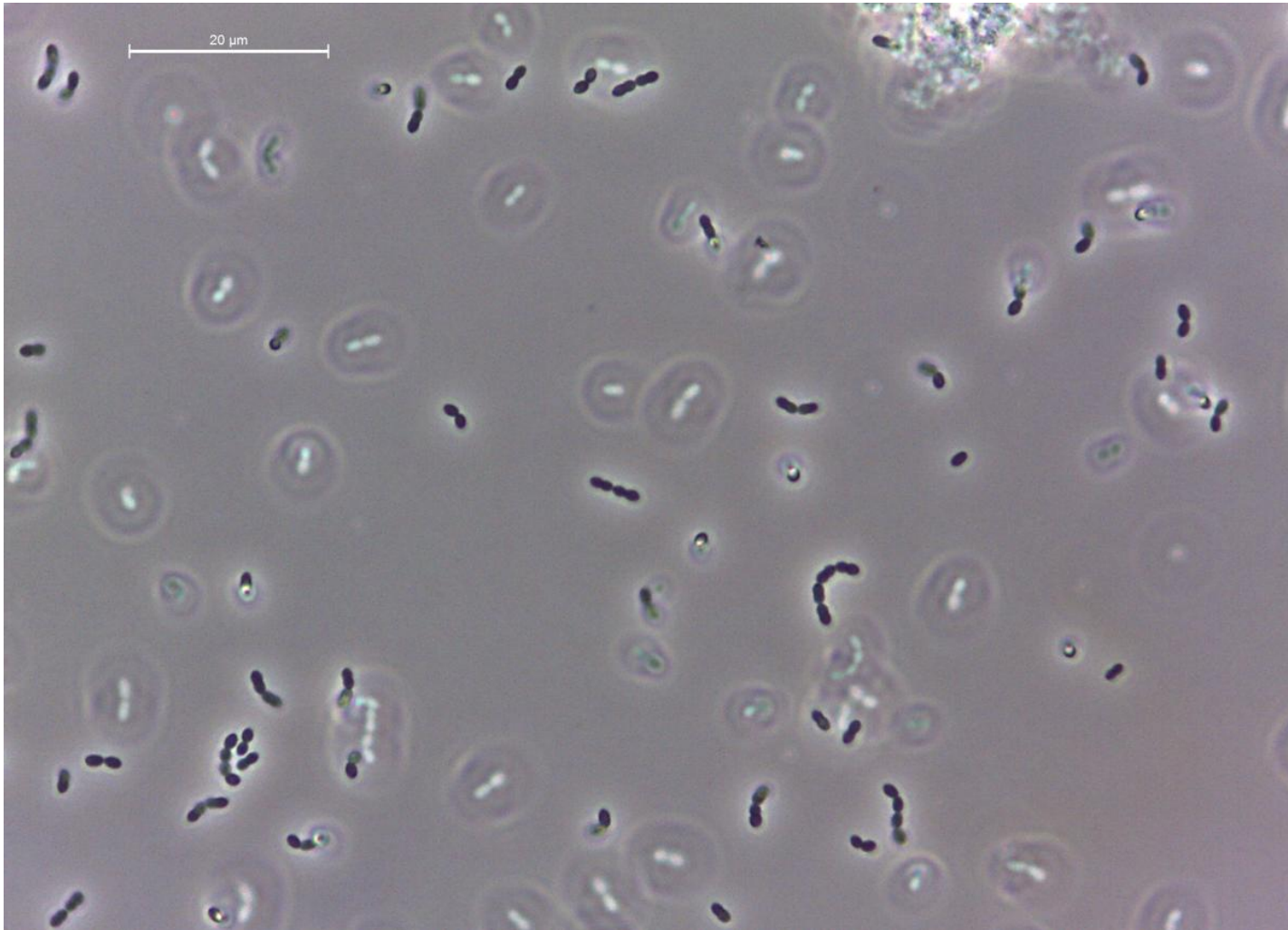
Mit Schutzkultur

Foto: EFFCA





Zusammensetzung Contra C1



Lactococcus lactis ssp. lactis
(mesophil)

→ bis ca. 42°C Brenntemperatur

Eine «ganz normale» Kultur!



Wirkung Contra C1



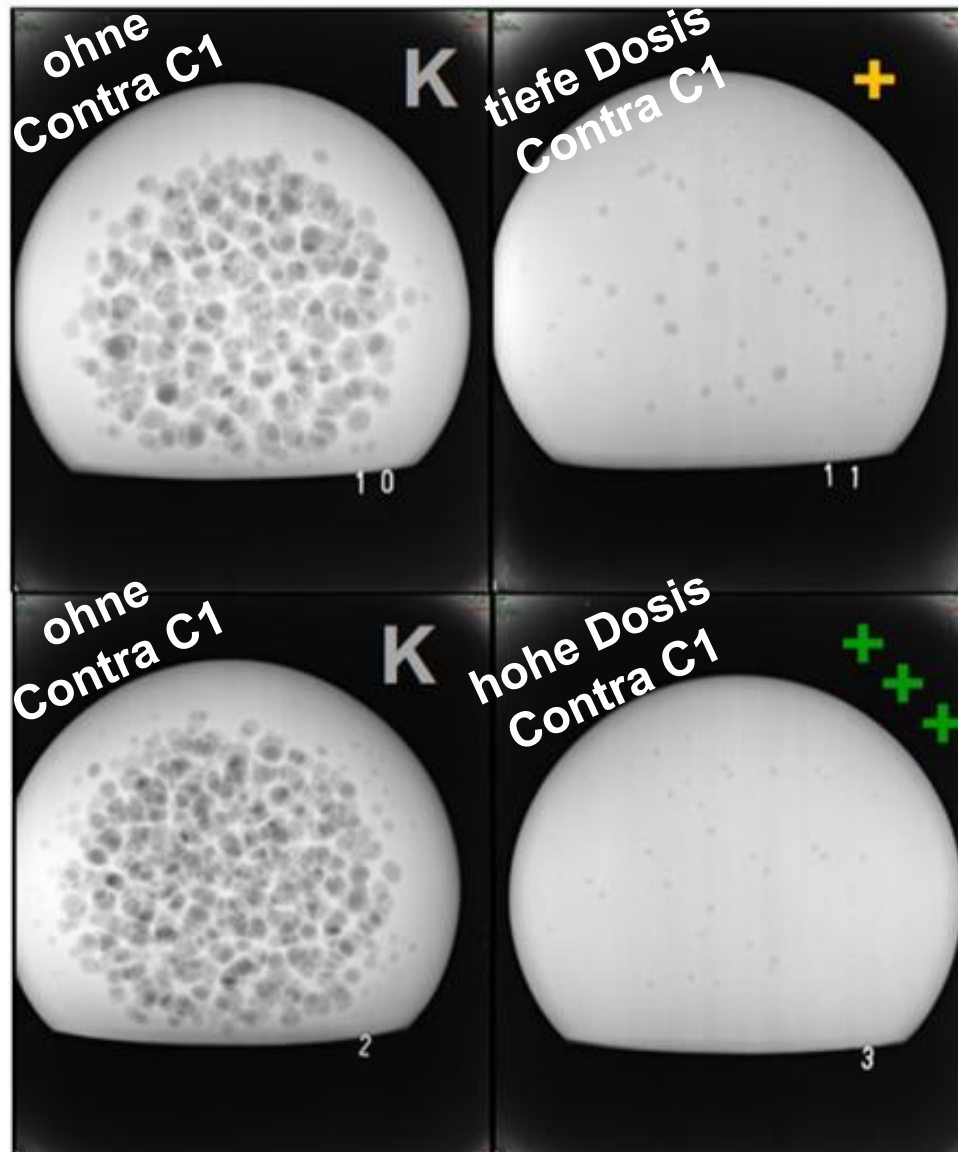
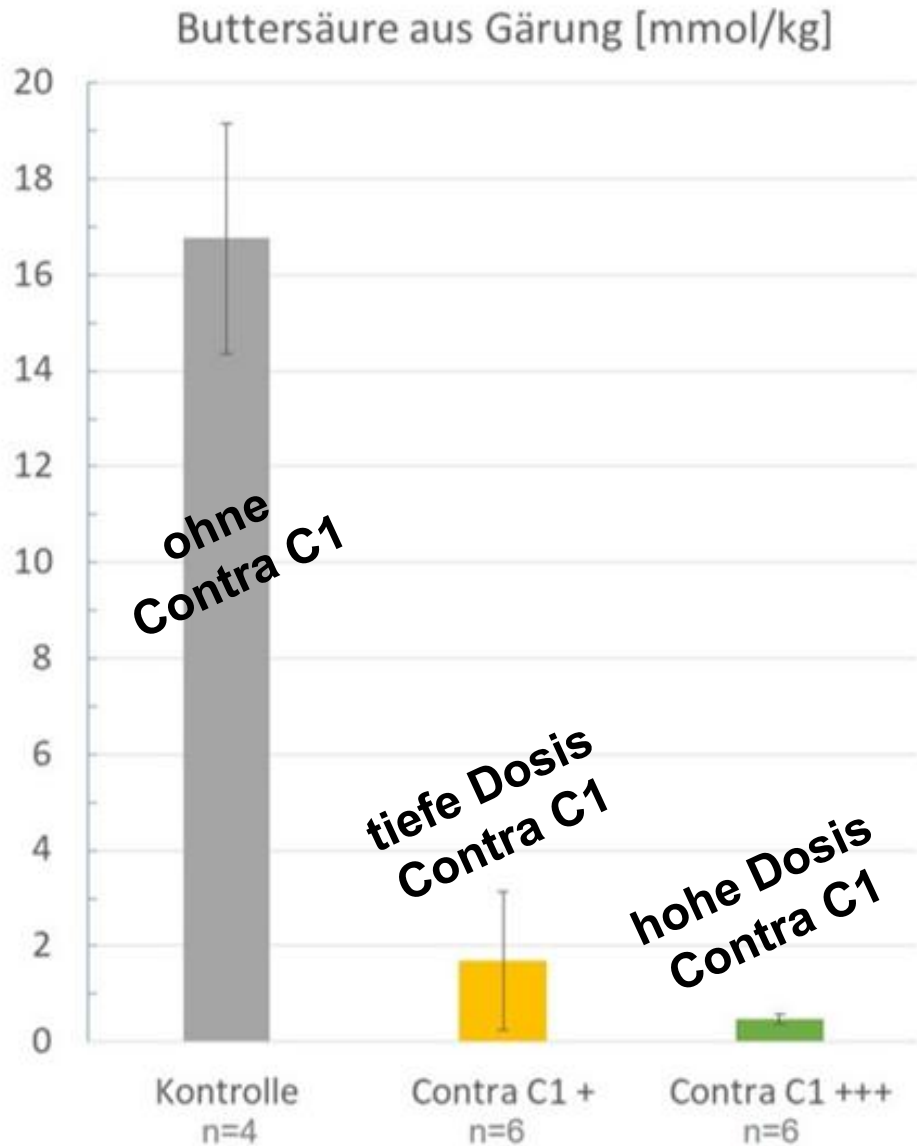
Raclette aus Silomilch ohne Contra C1



Raclette aus der gleichen Silomilch mit Contra C1



Wirkung Contra C1

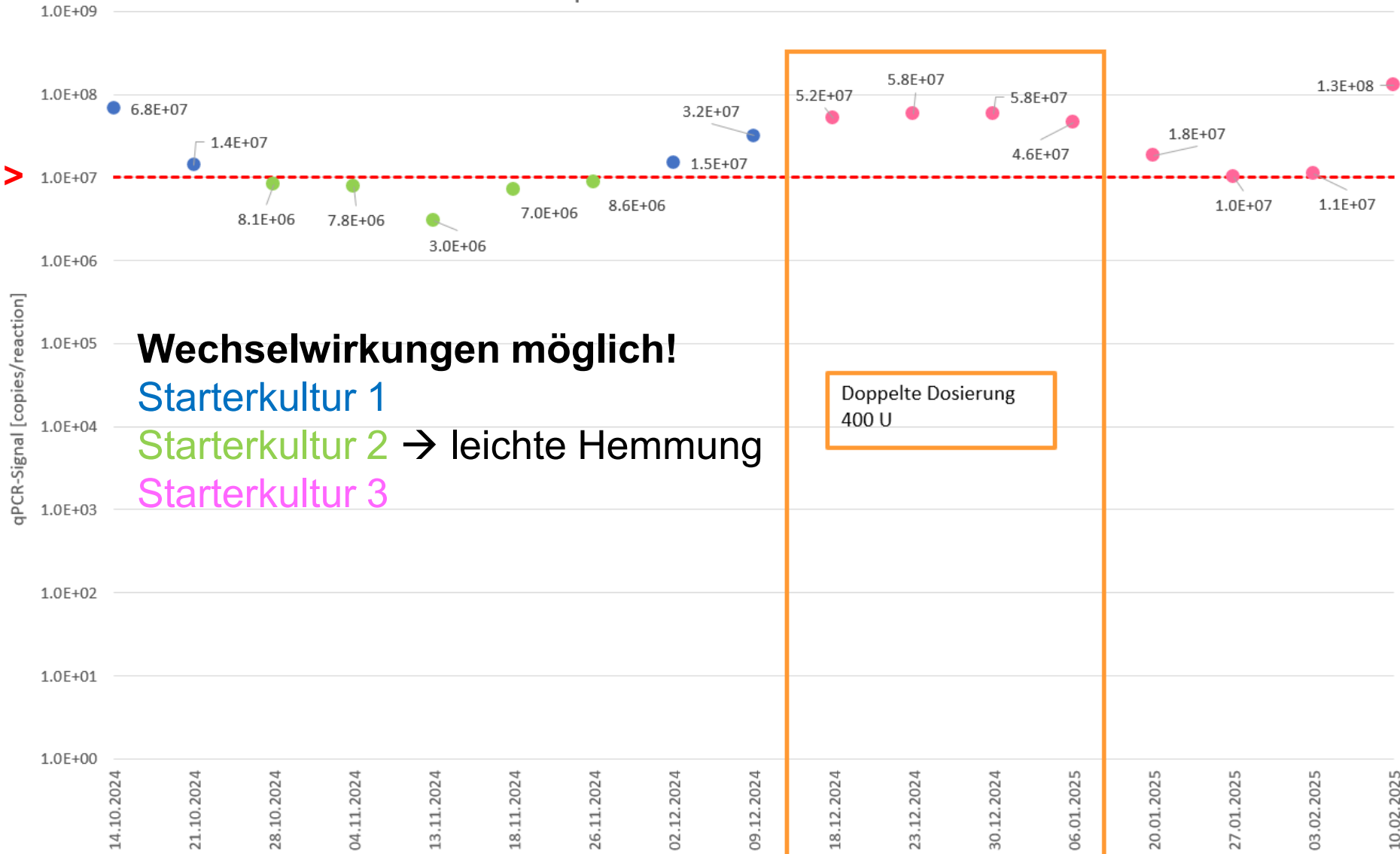




PCR-Analysen: Wachstum der Schutzkultur OK?

Contra C1: qPCR-Werte im Käse nach Salzbad

Sollwert >



< Sollwert

Wechselwirkungen möglich!

Starterkultur 1

Starterkultur 2 → leichte Hemmung

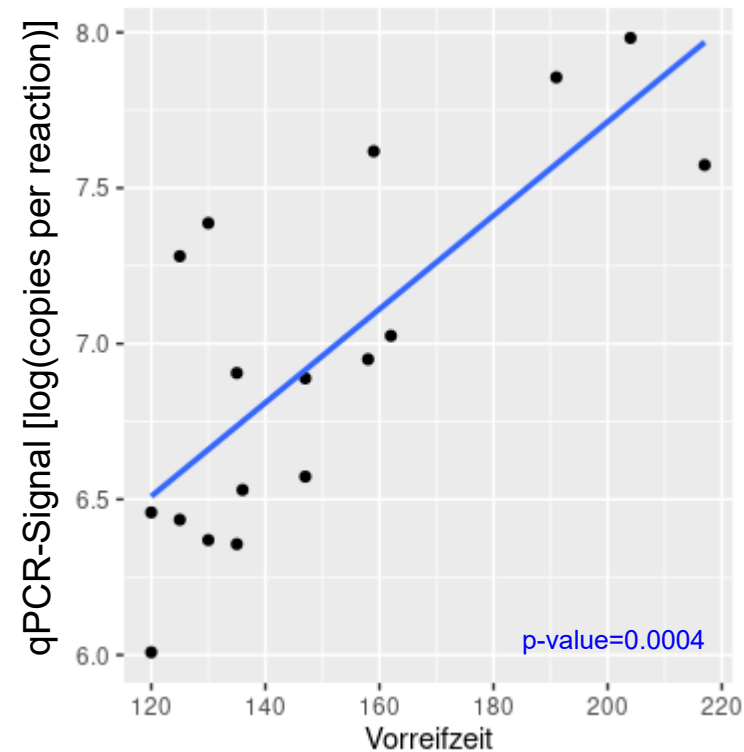
Starterkultur 3

Doppelte Dosierung
400 U



PCR-Analysen: Wachstum der Schutzkultur OK?

Vorreifzeit im Tank entscheidend





Verkauf: Liebefeld-kulturen.ch



Bestellungen & Service:

058 463 82 68

service@liebefeld-kulturen.ch

079 549 65 29

FR DE

Kulturen Spezifikationen Zertifikate & Downloads **Über uns** Publikationen Kontakt

Bestellen



Produkt

Contra C1 200 U (für 10'000 L Milch)

Liefer-Rhythmus

Wählen Sie eine Option

Contra C1 10 U (für 500 L Milch)

Contra C1 100 U (für 5'000 L Milch)

Contra C1 200 U (für 10'000 L Milch)

Gewünschter Liefertermin *

Datum auswählen...

Lieferung erfolgt werktags zwischen 8:00 und 18:00 Uhr. Mindestvorlaufzeit: 2 Werktage.

1

In den Warenkorb

Kosten: rund CHF 6 / 1'000 L Milch

Schutzkultur Contra C1 | FML-Tagung Liebegg 06.02.2026

Christoph Kohn



Schutzkultur Contra C1: ein Allheilmittel?

- NEIN
- Fokus auf gute Milchqualität bleibt wichtig
- Kann das Risiko jedoch signifikant senken – auf völlig **natürliche** Weise
- sollte Teil eines auf mehrere Pfeiler abgestützten Präventions-Konzepts sein
- Wechselwirkungen mit Starterkulturen / Flora möglich
- Monitoring des Wachstums im Käse empfohlen (qPCR)

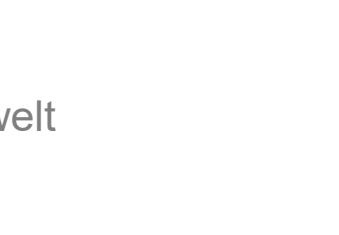
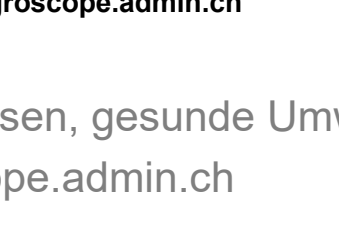
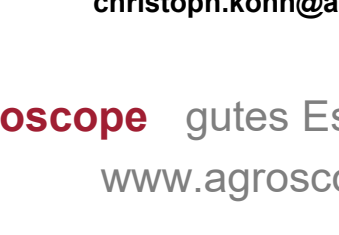




Ausblick

- Entwicklung von alternativen Schutzkulturen gegen Clostridien, auch für höhere Brenntemperaturen (Hartkäse) – das **Limit für Contra C1 liegt bei ca. 40-42°C**
- Entwicklung von Schutzkulturen gegen weitere mikrobielle Probleme:
 - Listerien
 - STEC
 - Propionibacterium
 - Biogene Amine
 - ...





Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Christoph Kohn

christoph.kohn@agroscope.admin.ch

Agroscope gutes Essen, gesunde Umwelt

www.agroscope.admin.ch

