

Optimierte Käsureifung dank Textilhülle

Hans-Peter Bachmann¹, Rahel Greuter², Urs Schellenberg², Helena Stoffers¹, Remo Schmidt¹

¹Agroscope, Liebefeld, 3003 Bern

²E. Schellenberg Textildruck AG, 8320 Fehraltorf

Auskünfte: Helena Stoffers, E-Mail: helena.stoffers@agroscope.admin.ch

<https://doi.org/10.34776/afs17-156> Publikationsdatum: 25. Juni 2026



Abb. 1 | Gemeinsame Beurteilung von Versuchskäsen: Der Käse auf dem Holzbrett wurde traditionell ohne Textil gereift. Die übrigen Käse reiften nach dem neuen Verfahren. Urs Schellenberg (3. von rechts) leitet nun die federführende Spurguppe. (Foto: Hans-Peter Bachmann, Agroscope)

Zusammenfassung

Das neue Käsureifungsverfahren eignet sich für Schmiere-gereifte Käse. Diese werden direkt nach dem Salzbad in ein biologisch abbaubares Textil verpackt. Die Mikroflora der Käseoberfläche wächst in der Folge auf dem Textil, das am Ende der Reifung einfach entfernt werden kann. Ein kleiner Teil der Mikroflora bleibt auf dem Käse zurück, womit er die typische orange-braune Rinde behält. Das neue Verfahren hat einige interessante Vorteile, da der Aufwand für die Käsepflege deutlich kleiner ist als bei der traditionellen Schmiere-Reifung. Die Käse verlieren während der Reifung weniger Wasser, was den Prozess beschleunigt, zu einer feineren Rinde, einem intensiveren Aroma und zu einer weicheren Textur führt. Nach der Reifung

kann die Schmiere zusammen mit dem Textil einfach entfernt werden. Käse, die nach diesem Verfahren gereift wurden, bilden in der Vorverpackung keine Fehlgerüche und sie kleben nicht. Raclette-Käse überzeugen zudem durch verbesserte Schmelzeigenschaften. Das Verfahren wurde beim europäischen Patentamt angemeldet und das Patent wurde Anfang 2023 erteilt. In einem ersten Schritt wird das Verfahren nun mittels vorgefertigter Stoffsäcke für die handwerkliche Käseherstellung eingeführt. Mit den dabei gewonnenen Erkenntnissen sollen in einem zweiten Schritt auch industrielle Käsehersteller überzeugt werden.

Key words: cheese, smear, ripening, fabrics, textiles.

Einleitung

Ungefähr die Hälfte der Schweizer Käse werden Schmiere-gereift. Sie werden mit einer Mischung aus Wasser, Salz und zum Teil auch Kulturen von Mikroorganismen eingerieben. Darunter fallen traditionelle Sorten wie z. B. Appenzeller®, Tilsiter oder Raclette, aber auch zahlreiche lokale und regionale Spezialitäten. Charakteristisch ist dabei die orange-braune Rinde, die aus einer Mikrobiota – der sogenannten Käseschmiere – besteht, welche Milchsäure, Protein und Fett aus dem Käse abbaut und dadurch die grosse Bandbreite an Aromen und Texturen der vielen verschiedenen Schmiere-gereiften Käsesorten bewirkt (Ardo *et al.*, 2017). Diese Mikrobiota besteht aus Hefen und Bakterien und stellt auch eine wichtige Abwehrlinie gegen die Besiedlung mit unerwünschten Mikroorganismen dar, und zwar durch verschiedene Arten der Interaktion, wie z. B. kompetitive Ausschlussung oder die Produktion antimikrobieller Substanzen (Ritschard & Schuppler, 2024). Weiter können spezielle Schimmelpilze eine wichtige Rolle spielen, indem sie zum Beispiel zum Abtrocknen der Schmiere beitragen (Bachmann *et al.*, 2005).

Die Mikrobiota der Schmiere braucht Sauerstoff zum Überleben. Wird nun der Käse für den Verkauf in eine luftdichte Folie verpackt, stirbt die Mikrobiota ab und es vermehren sich anaerobe Mikroorganismen. Dies führt dazu, dass sich in der Verpackung ein unangenehmer Geruch entwickelt und die Käse klebrig werden können (Amato *et al.*, 2015). Um diese markanten Qualitätseinbussen zu verhindern, muss die Schmiere vor dem Verpacken aufwändig entfernt werden, entweder durch Waschen, Schaben oder Schneiden. Damit verlieren die Käse jedoch ihr optisches Erkennungsmerkmal, nämlich ihre charakteristische orange-braune Rinde.

Agroscope hat deshalb zusammen mit Partnern aus der Käse- und Textilbranche ein neues Verfahren entwickelt, bei dem die Käse nach dem Salzbad in ein spezielles Textil gepackt werden und die Käseschmiere anschliessend auf dem Textil wächst in engem Austausch mit der Käsematrix. Vor dem Verkauf werden die Käse aus dem Textil ausgepackt, wobei der allergrösste Teil der Käseschmiere mit dem Stoff entfernt wird. Da ein kleiner Anteil der Schmiere auf der Käsoberfläche verbleibt, behalten die Käse das typische Erkennungsmerkmal, die orange-braune Käserinde. Käse, die nach diesem Verfahren gereift wurden, bilden in der Vorverpackung keine Fehlgerüche und sie kleben nicht.

In einer parallel verlaufenden Studie konnte gezeigt werden, dass sich nur das Verschweissen eignet, um die Stoffhülle nach dem Einpacken der Käse zu verschliessen

(Cotti, 2024). Beim Nähen besteht die Hauptschwierigkeit darin, dass das Textil mit Salzwasser befeuchtet ist und dadurch der Nähkopf wegen Korrosion einen hohen Wartungsaufwand erfordert. Trotz grossem Aufwand konnte auch kein Leim für ein ausreichend schnelles und stabiles Verkleben gefunden werden. Da sich natürliche Fasern nicht Verschweissen lassen, muss das Textil einen gewissen Anteil an synthetischen Fasern aufweisen.

Material und Methoden

Die ersten Versuche wurden in der Forschungskäserei von Agroscope mit Raclette- und Tête-de-Moine-Käsen durchgeführt.

2021 wurde das Verfahren der Käse- und der Textilbranche vorgestellt und es konnten Zusammenarbeitsverträge mit einer Reihe von Umsetzungspartnern abgeschlossen werden (siehe Kasten). Mit dem Partner aus der Textilbranche wurden in der Folge verschiedene Textilien entwickelt und geprüft.

Reifungsversuche

Alle Textilien wurde zuerst in der Forschungskäserei von Agroscope in Liebefeld getestet, meistens mit Raclette-Käsen aus der Praxis. Die Käse mussten aus der gleichen Produktionscharge stammen und wurden nach dem Salzbad (noch nass) in Folien verpackt, auf direkten Weg zu Agroscope gebracht und gleich anschliessend in die entsprechenden Textilien eingepackt.

Die erfolversprechendsten Textilien wurden anschliessend parallel in den Praxisbetrieben der Umsetzungspartner aus der Käsebranche und in der Forschungskäserei getestet.

Anforderungen an das Textil

Die ersten Versuche zum Einpacken von Käse wurden bei Agroscope vor 20 Jahren mit Damenstrümpfen durchgeführt. Dieses Material hatte sich sehr gut geeignet und damit auch den «Proof-of-Concept»-Nachweis erbracht. Weil die Fasern zu 100 % synthetisch, nicht lebensmittelkonform und biologisch nicht abbaubar waren, musste jedoch ein alternatives Textil gefunden werden. Dabei stellten sich eine Reihe von Anforderungen (Tabelle 1).

Abklärungen zur Migration

Basierend auf einem angenommenen Oberfläche-zu-Volumen-Verhältnis wurden die aktuell geltenden Anforderungen CH/EU an Globalmigration und an spezifische Migration geprüft:

- Verordnung (EU) Nr. 10/2011, soweit anwendbar, über Materialien und Gegenstände aus Kunststoff, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen
- Schweizer Bedarfsgegenständeverordnung
- Verordnung (EG) Nr. 1935/2004 über Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen

Die Prüfungen wurden im Auftrag der Firma E. Schellenberg Textildruck AG in Fehraltorf durch die SQTs durchgeführt.

Bei der Firma E. Schellenberg Textildruck wurden zudem umfangreiche Waschversuche (unterschiedliche Temperaturen, mit und ohne Lauge) durchgeführt, mit dem Ziel den Gehalt an migrierenden Komponenten zu reduzieren.

Tab. 1 | Anforderungen an das Textil für die Schmierereifung

| Kriterien | Anforderungen |
|--|---|
| Wachstum der Schmiere | Höchstens ein marginaler Einfluss auf Dynamik und Zusammensetzung |
| Migration von Komponenten aus dem Textil in den Käseteig | Gesetzliche Vorgaben eingehalten |
| Hohe Elastizität damit das Textil enganliegend ist | Kein Schimmelwachstum unter dem Textil |
| Einpacken der Käse | Effizientes Verschliessen mittels Verschweissens |
| Auspacken der Käse | Die Schmiere soll grösstenteils am Textil haften bleiben. Die Käserinde soll fein, sauber und charakteristisch orange-braun sein. |
| Sensorische Eigenschaften der Käse | Keine negativen Einflüsse |
| Biologische Abbaubarkeit | Eignung zur Herstellung von Biogas |
| Image | Materialien, die sich für eine gute Geschichte eignen und die das aktuelle Image von Schweizer Käse nicht negativ belasten. |
| Kosten | Das Verfahren muss unter dem Strich zu einer relevanten Kosteneinsparung führen. |

Resultate

Bei jedem der 13 Umsetzungspartner aus der Käsebranche konnte mindestens eine erfolgreiche Versuchsdurchführung verzeichnet werden. Dies zeigt, dass das neue Verfahren selbst bei sehr unterschiedlichen Bedingungen erfolgreich umgesetzt werden kann.

Einpacken, reifen, auspacken

Beim Einpacken war entscheidend, dass das Textil satt auf der Käseoberfläche lag, damit sich die Schmiere-Mikrobiota nicht zwischen dem Käse und dem Textil entwickelte. Insbesondere musste verhindert werden, dass sich unter dem Textil Schimmel bildete.



Abb. 2 | Von oben nach unten: Frisch eingepackte bis drei Monate gereifte Käse, gemäss dem neuen Verfahren. (Foto: Cécile Stäger, Agroscope)

Zu Beginn der Reifung war es sehr wichtig, dass das Textil stets ausreichend Feuchtigkeit aufwies. Idealerweise wurden die Käse nach dem Einpacken kurz in 5 %-ige Salzlösung mit Oberflächen-Mischkultur OMK 704 der Liebfeld Kulturen AG getaucht. Später genügte dann eine Besprühung mit Wasser.

Die Schmiere-Mikrobiota entwickelte sich auf dem Textil vergleichbar mit der traditionellen Reifung (Abb. 2). Beim Auftreten von Schimmel mussten die Käse mit einer Bürste geschmiert werden, um das Mycel zu zerstören. Ansonsten konnte auf das übliche Schmier verzichten werden, was ein grosser Vorteil des neuen Verfahrens ist.

Sobald die Schmiere angewachsen war, galt es darauf zu achten, dass die Käse gut abtrockneten, um ein «Durchliegen» zu verhindern. Die Käse mussten zudem im gewohnten Rhythmus gewendet werden.

Beim Auspacken (Abb. 3) blieb der grösste Teil der Schmiere – wie angestrebt – am Textil haften. Nur ein kleiner Rest verblieb auf der Käseoberfläche und sorgte für die charakteristische orange-braune Rinde. Die Käse waren nach dem Auspacken sauber und trocken. Sie eigneten sich um ohne weitere Schritte direkt portioniert und verpackt zu werden.

Auch wenn das Textil beim Auspacken nicht mehr ganz so reissfest wie beim Einpacken war, konnte es doch gut in einem Stück entfernt werden, ohne dabei die Käserinde zu beschädigen.



Abb. 3 | Beim Auspacken bleibt der grösste Teil der Schmiere am Textil haften und die Käse behalten dennoch ihre charakteristische Farbe.
(Foto: Cécile Stäger, Agroscope)

Einfluss auf Reifungsverlauf und Qualität

Das neue Reifungsverfahren führt bei den Käsen zu einem deutlich kleineren Gewichtsverlust während der Reifung. Während bei der traditionellen Schmierereifung die Laibe im Mittel zwischen 4–5 % an Gewicht verloren, halbierte sich dieser Verlust beim neuen Verfahren auf 1,5–2,5 %. Dabei gab es aber sehr grosse Unterschiede zwischen den einzelnen Betrieben. Die Reduktion beim Gewichtsverlust war kleiner bei Betrieben, die bereits ein stark optimiertes Reifungsklima hatten. Das neue Verfahren könnte sich demnach eignen, um bei suboptimalen Reifungsbedingungen den Gewichtsverlust zu minimieren. Käse, die in einem Textil reiften, fielen auch durch eine feinere Rinde auf.

Der kleinere Gewichtsverlust wirkte sich stark auf den Reifungsverlauf aus. Der höhere Wassergehalt bewirkte eine weichere Textur und beschleunigte die Reifung. Die Entsäuerung des Käseteiges über den Abbau der Milchsäure durch die Mikroflora der Käseschmiere verlief ebenfalls schneller. Das Aroma war intensiver, facettenreicher und harmonischer.

Mit der schnelleren Reifung wurden jedoch teilweise auch unerwünschte Mikroorganismen gefördert, die zu einer Nachgärung (Gläs und Tupfen) oder zur Bildung von biogenen Aminen führen können.

Raclette-Käse, die mit dem neuen Verfahren gereift wurden, überzeugten durch verbesserte Schmelzeigenschaften (weniger gummig) und die Reifungsdauer konnte um mindestens 1 Monat verkürzt werden. Käse, die nach diesem Verfahren gereift wurden, bildeten in der Vorverpackung keine Fehlgerüche und sie klebten nicht.

Zielkonflikt zwischen Elastizität und Migration

Eine wichtige Anforderung an das Textil ist dessen Elastizität. Trotz grossem Aufwand war es jedoch nicht möglich, einen Anteil an elastische Fasern (Elasthan, oder das biologisch abbaubare Roica) zu integrieren, da dies stets mit einer Migration von unerwünschten Komponenten vom Textil in den Käse verbunden war. Selbst umfangreiche Waschvorgänge vermochten dieses Problem nicht zu lösen.

Um dennoch die erforderliche Elastizität des Textils zu erreichen, wurde eine spezielle Stricktechnik angewandt.

Umfangreicher Patentschutz

Das neue Verfahren wurde in einem ersten Schritt beim Europäischen Patentamt am 12.10.2020 angemeldet. Das Europäische Patentamt erteilte am 25.01.2023 das

Patent (EP 3 981 258 «METHOD FOR SMEAR-RIPENING OF CHEESE»), welches in der Folge als Bündelpatent validiert wurde (Bündel nationaler Patente; da es zum damaligen Zeitpunkt das Einheitspatent noch nicht gab). Am 11.10.2021 wurde zudem eine internationale Nachanmeldung im Rahmen des Patent Cooperation Treaty (PCT) eingereicht. Das PCT ist ein internationaler Vertrag, der ermöglicht, mit einer einzigen Anmeldung Schutz für die Erfindung in vielen Ländern gleichzeitig zu beantragen, anstatt separate Anmeldungen für jedes Land einzureichen. Für diese Nachanmeldung wurde am 24.12.2025 ein europäisches Einheitspatent erteilt (EP 4 208 033 «METHOD FOR SMEAR-RIPENING OF CHEESE AND USE OF AN ENVELOPE IN A RESPECTIVE METHOD») und dessen Schutz kann dadurch über das Rechtssystem des Einheitlichen Patentgerichts (anstatt über die nationalen Zivilgerichte wie für die Erstanmeldung) durchgesetzt werden. So besteht die Möglichkeit die beiden Patente (Erstanmeldung und Nachanmeldung) über die unterschiedlichen Rechtssysteme zu verteidigen. Die Nachanmeldung wurde zusätzlich noch in der Schweiz validiert. Des Weiteren hat das Patentamt der USA eine «Notice of Allowance» herausgegeben. Dies bedeutet, dass das Patent erteilt wird, sobald die formellen Belange erledigt sind. Sämtliche Verfahrensansprüche wurden als gewährbar erachtet.

Umsetzung in der Praxis

Ende 2024 übergab Agroscope die Federführung an die Praxis, da die wissenschaftlichen Fragen im Wesentlichen gelöst waren. Die weiteren Schritte für die Umsetzung des neuen Käsereifungsverfahrens verantworten nun die Partner aus der Textil- und Käsebranche. Agroscope hat in der Spurgruppe auch Einsitz genommen und ist bei Bedarf bereit bei zusätzlichen Versuchen mitzuarbeiten.



Abb. 4 | Mit dieser Schweißzange können die vorgefertigten Säcke sehr einfach und rasch verschlossen werden.

(Foto: Keller Verpackungstechnik AG)

ten. Geleitet wird die Spurgruppe von Urs Schellenberg, Eigentümer und Geschäftsführer der Firma E. Schellenberg Textildruck AG in Fehraltorf.

In einem ersten Schritt wird das Verfahren nun mittels vorgefertigter Stoffsäcke für die handwerkliche Käseherstellung eingeführt. Mit den dabei gewonnenen Erkenntnissen sollen in einem zweiten Schritt auch industrielle Käsehersteller überzeugt werden.

Bei allen weiteren Anforderungen auf Kurs

Die 2024 im finalen Versuch getesteten Textilien der Firma E. Schellenberg Textildruck erfüllten die geltenden Anforderungen hinsichtlich Globalmigration und spezifischer Migration. Beide Textilien lassen sich sehr einfach und stabil durch Hitze verschweissen.

Bei einem Vorversuch bei der Firma Ökostrom Schweiz in Kiesen wurde die biologische Abbaubarkeit der Textilien bestimmt. Der Biogasertrag wurde mit total 298 Normkubikmeter pro Tonne Gärsubstrat und einem geschätzten Methananteil von 55 % als «ok» beurteilt. Beim Leeren der Tubes waren jedoch noch Verpackungsreste sichtbar, die eventuell Probleme beim Pumpen verursachen könnten. Es sollte geprüft werden, ob die Stoffhüllen vor dem Einfüllen in die Biogas-Anlage geschreddert werden könnten.

Vom Image her lassen sich sowohl mit den CMD-Fasern, die aus Buchenholz gewonnen werden, als auch mit den PLA-Fasern, die auch aus Molke hergestellt werden können, Geschichten schreiben, welche gut zum Schweizer Käse passen. Idealerweise sollten diese Fasern mittelfristig in der Schweiz selbst hergestellt werden, was wirtschaftlich erst sinnvoll ist, wenn das Textil in grösseren Mengen nachgefragt wird.

Die Kosten für die vorgefertigten Stoffsäcke befinden sich auf einem kompetitiven Level.

Auch für pflanzliche Alternativen geeignet

In einem weiteren Versuch wurden verschiedene im Handel erhältliche pflanzliche Käsealternativen in eine Stoffhülle eingepackt und regelmässig in eine 5 %-ige Salzlösung mit Oberflächenmischkulturen getaucht. Bei einer Temperatur von 14–15 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 90–96 % wurden sie einer Oberflächenreifung unterzogen. Bereits nach zwölf Tagen zeigte sich eine erfolgreiche Reifung: Auf der Stoffhülle entwickelte sich eine Mikroflora, welche beim Auspacken zum grössten Teil entfernt werden konnte. Die ausgepackten Produkte wiesen im Vergleich zu den kühlgelagerten Vergleichsprodukten – wie angestrebt – eine deutliche Färbung auf, da ein kleiner Teil der Oberflächen-Mikroflora auf dem Produkt zurückblieb.

Die Oberflächen-Mikroflora führte zum erwünschten Abbau von Milchsäure und Proteinen und vermochte dadurch die Aroma- und Texturbildung zu beeinflussen. Bei der Verkostung konnte festgestellt werden, dass sich die kühlgelagerten und die oberflächengereiften Produkte deutlich unterscheiden. Produkte mit einem hohen Wassergehalt trockneten bei der Oberflächenreifung deutlich ab und die Stoffhülle trug dadurch wesentlich zur Formgebung bei.

Das neue Verfahren eröffnet vielversprechende Möglichkeiten für die Herstellung pflanzlicher Lebensmittel mit neuen sensorischen Eigenschaften oder einer höheren Trockenmasse. Künftige Untersuchungen sollen das Verfahren weiter optimieren, insbesondere im Hinblick auf die Salzaufnahme und die Entwicklung von Flavour und Textur. Agroscope arbeitet dabei mit Wirtschaftspartnern aus der ganzen Wertschöpfungskette zusammen und integriert das Verfahren in verschiedene Forschungsprojekte.

Auch dieses Verfahren konnte bereits patentrechtlich geschützt werden mit einem europäischen Einheitspatent (EP 4 422 409 B1 «SURFACE-RIPENED VEGAN FOOD PRODUCT AND METHOD OF MAKING THEREOF») mit zusätzlicher Validierung in der Schweiz.

Diskussion und Schlussfolgerungen

Das neue Reifungsverfahren weist viele interessante Vorteile, aber auch einige gewichtige Nachteile auf (Abb. 6).

Dank dem neuen Reifungsverfahren behalten Schmiere-gereifte Käse ihr optisches Erkennungsmerkmal (orange-braune Rinde) und können ohne weitere Behandlung vorverpackt werden, ohne dass die Gefahr besteht, dass sich Fehlgerüche und Klebrigkeit bilden. Zudem kann auf das übliche mechanische Schmieren der Käse während der Reifung weitgehend oder im Idealfall sogar vollständig verzichtet werden. Als weiterer grosser Vorteil ist der wesentlich kleinere Trocknungsverlust anzumerken, der zu einer höheren Ausbeute und zu einer schnelleren Reifung führt. Die reifen Käse zeichnen sich durch eine feine Rinde, eine weichere Textur, ein intensiveres, harmonischeres Aroma und – beim Raclette – durch weniger Gummigkeit beim Schmelzen aus.

Zu beachten ist, dass mit dem neuen Verfahren sämtliche Reifungsvorgänge beschleunigt werden. Dies erfordert beim Rohmilchkäse eine konsequente Überwachung der Rohmilch-Mikrobiota, insbesondere der Propionsäurebakterien und den für die Histaminbildung verantwortlichen *Lentilactobacillus parabuchneri*. Bei den Käsen aus thermisierter oder pasteurisierter Milch muss auf eine korrekte Hitzebehandlung geachtet werden und eine Rekontamination unbedingt verhindert werden.



Abb. 5 | Verschiedene pflanzliche Käsealternativen aus dem Handel entweder bei Kühltemperatur gelagert (vordere Reihe) oder mit dem neuen Verfahren gereift und ausgepackt (mittlere Reihe); in der oberen Reihe befinden sich die Textilhüllen.

(Foto: Hans-Peter Bachmann, Agroscope)

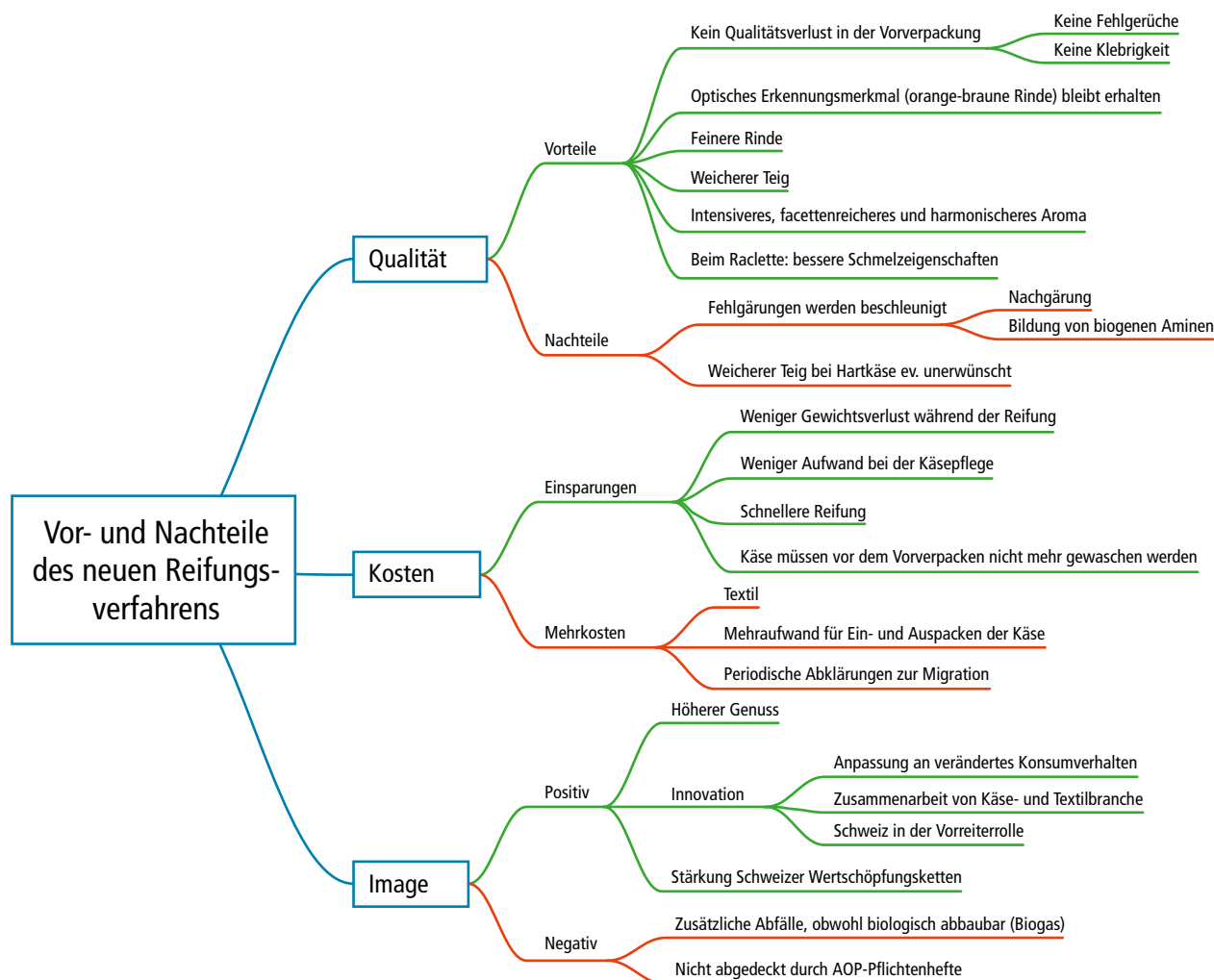


Abb. 6 | Vor- und Nachteile des neuen Reifungsverfahrens.

Das neue Reifungsverfahren erfordert mindestens so viel Fachwissen wie die traditionelle Schmierereifung. Kleinste Abweichungen müssen möglichst frühzeitig festgestellt und entsprechende Anpassungen beim Klima oder bei der Pflege zielgerichtet vorgenommen werden. Wie bei der traditionellen Schmierereifung kann es auch beim neuen Reifungsverfahren kein «Patentrezept» geben, das so für alle Käsesorten und in allen Reifungskellern funktioniert. Eine perfekte Käse-Affinage bleibt eine hohe Kunst, braucht viel Erfahrung und Fingerspitzengefühl – und das ist auch gut so.

Empfehlungen von Agroscope

Agroscope empfiehlt für die Umsetzung in den einzelnen Betrieben ein pragmatisches Vorgehen:

- In einer ersten Phase nur eine begrenzte Anzahl Laibe einpacken und diese Laibe gleich wie die nicht-eingepackten Laibe pflegen. Darauf achten, dass sie zu Be-

ginn der Reifung ausreichend Feuchtigkeit bekommen. Bei fortschreitendem Reifegrad muss hingegen darauf geachtet werden, dass die Käse nach der Pflege ausreichend Zeit zum Abtrocknen haben, damit sie nicht «durchliegen». Käse regelmässig wenden.

- In der zweiten Phase kann die mechanische Pflege mit der Bürste schrittweise reduziert werden und zugleich die Anzahl der Laibe sukzessiv erhöht werden. Gegebenenfalls beim Besprühen der Laibe etwas Salz zusetzen, um das Wachstum von Schimmel zu verhindern.
- In der dritten Phase kann dann die vollständige Umstellung auf das neue Reifungsverfahren erfolgen.

Da die Anforderungen an die Migration unerwünschter Komponenten aus dem Textil in den Käse wohl auch in Zukunft laufend überarbeitet und die Analytik kontinuierlich verbessert werden, empfiehlt es sich, die Abklärungen zur Migration periodisch zu wiederholen.

Bezugsquelle für das Textil

Bei Interesse können die Säcke auf Wunschmass, wie auch die Schweisszange direkt bei Urs Schellenberg (U.Schellenberg@schellenberg-textiles.ch) angefragt und bestellt werden. ■



Abb. 7 | Über das neue Reifungsverfahren wurde auch in verschiedenen TV-Sendungen berichtet. (Foto: Cécile Stäger, Agroscope)



SRF: Schweiz Aktuell
am 23.3.2022



RTS: Couleurs locales
am 19.9.2024

Beteiligte Umsetzungspartner

Käsebranche

- Bergkäserei Gais
- Bergkäserei Marbach
- Bergkäserei Oberberg
- Emmi Schweiz
- Grangeneuve
- Käserei Flüeler Alpnach und Molkerei Davos
- Küssnachter Dorfkäserei / Intercheese
- Käserei Koller / Lustenberger & Dürst
- Seiler Käserei
- Simmental Switzerland
- Ufficio consulenza agricola (Alpkäsereien, Hofverarbeiter und Beratung aus Kanton Tessin)
- Tilsiter Switzerland
- Wildberg Käse

Textilbranche

- E. Schellenberg Textildruck AG
- Swisstulle AG
- ISA Sallmann AG
- Technische Näherei P. Badertscher AG

Maschinenbranche

- zmb automation belp ag
- Keller Verpackungstechnik AG

Dank

Ein grosser Dank gebührt allen beteiligten Umsetzungspartnern aus der Käse- und Textilbranche sowie den Konsulenten und den Mitarbeitern der Forschungskäserei von Agroscope.

Ein spezieller Dank geht auch an Sibilla Delorenzi vom Institut für Geistiges Eigentum (IGE) und an Christian Berk von E. Blum & Co. AG für ihre wertvolle Unterstützung bei der Sicherung des geistigen Eigentums.

Literatur

- Amato, L., Ritschard, J. S., Sprecher, I., Lacroix, C., Schuppler, M., & Meile, L. (2015). Effect of packaging materials, environmental factors and rRNA transcriptional activity of surface microflora on red-smear cheese defect development [Article]. *International Dairy Journal*, **41**, 50–57. <https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2014.08.022>
- Ardo, Y., Berthier, F., Hartmann, K., Eugster-Meier, E., Fröhlich-Wyder, M. T., Jakob, E., & Wechsler, D. (2017). Bacterial surface-ripened (smear) cheeses. In *Global Cheesemaking Technology: Cheese Quality and Characteristics* (pp. 397–414) <https://doi.org/10.1002/9781119046165.ch10>
- Bachmann, H. P., Bobst, C., Bütikofer, U., Casey, M. G., Dalla Torre, M., Fröhlich-Wyder, M. T., & Fürst, M. (2005). Occurrence and significance of *Fusarium domesticum* alias *Anticollanti* on smear-ripened cheeses [Article]. *Lwt*, **38**(4), 399–407. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2004.05.018>
- Cotti, L. (2024). *Konzeption eines Prototyps für die Entwicklung einer Verpackungsanlage im Lebensmittelbereich* [Bachelor Thesis, Studium Mechatronik Trinationale FHNW Muttenz, DHBW Lörrach, IUT Mulhouse].
- Ritschard, J. S., & Schuppler, M. (2024). The Microbial Diversity on the Surface of Smear-Ripened Cheeses and Its Impact on Cheese Quality and Safety [Review]. *Foods*, **13**(2), Article 214. <https://doi.org/10.3390/foods13020214>.