

# Warum nicht Proteine kombinieren?

**Bei Hybridautos werden die Stärken von zwei Technologien, von Verbrennungsmotor und Elektroantrieb, kombiniert. Die Nachfrage steigt. Könnte das bei Lebensmitteln auch funktionieren?**

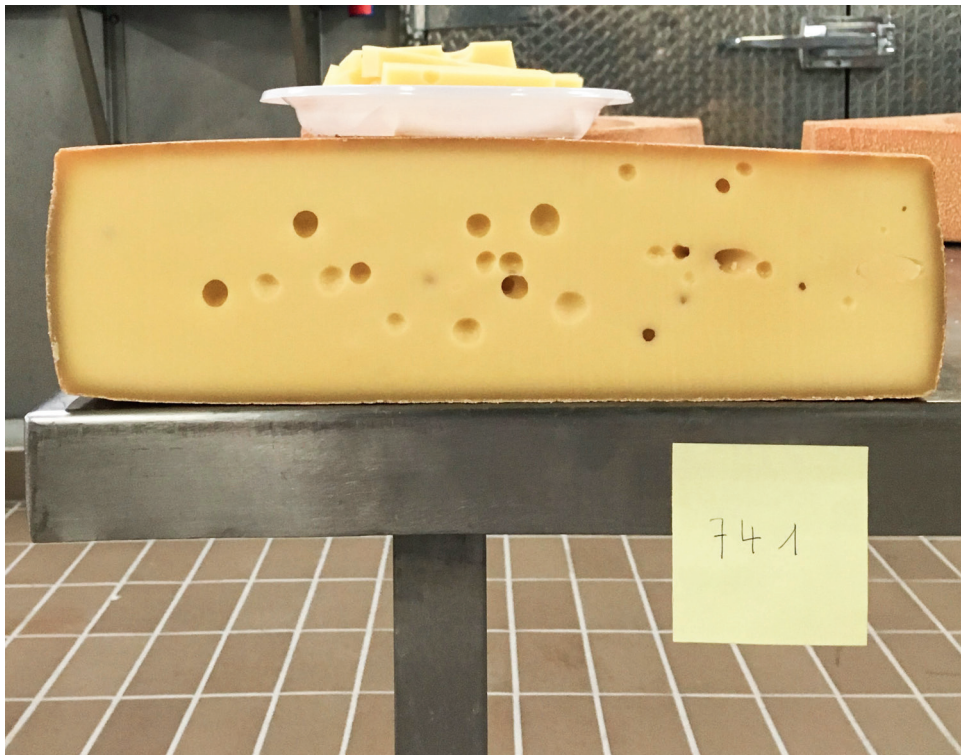


Abb. 1: Das Produkt mit 100 g Sonnenblumenmehl erreichte nach 5 Monaten die höchste Punktezahl.  
 Ill. 1: le produit avec 100 g de farine de tournesol a obtenu la meilleure note après 5 mois de maturation.

**HANS-PETER BACHMANN, THOMAS AESCHLI-MANN, FLORIAN LOOSLI\***. Es gibt eine steigende Nachfrage nach veganen Alternativen zu Käse. Nicht immer gerechtfertigte Bedenken hinsichtlich Gesundheit, Umweltbelastung oder Tierwohl treiben diese Nachfrage an. Die veganen Alternativen zu Halbhart- und Hartkäse vermögen qualitativ noch nicht zu überzeugen, selbst wenn teilweise Lebensmittelzusatzstoffe mit E-Nummern zugesetzt werden zwecks Verbesserung von Textur, Aroma und Haltbarkeit. Zudem werden vegane Käsealternativen nicht selten aus Rohstoffen hergestellt, die nicht aus der Schweizer Landwirtschaft stammen. Könnten über eine Hybridtechnologie die Stärken von Käse und veganen Käsealternativen kombiniert werden?

## Standardisierung durch Zugabe von pflanzlichen Proteinen

Bei einem Versuch von Agroscope in der Forschungskäserei Liebefeld erfolgte die Standardisierung nicht über eine Zentrifugation der Milch, sondern über eine Zugabe von pflanzlichen Proteinen. Als Kontrolle diente ein Modell-Hartkäse mit Propionsäuregärung und Schmierereifung. Es wurden zwei verschiedene pflanzliche Mehle getestet: Sonnenblumenmehl (Proteingehalt von 43 %) und Süsslupinenmehl (Proteingehalt von 45 %). Wichtig bei der Auswahl der Mehle war, dass ein Anbau in der Schweiz gut möglich ist. Die Zusatzmenge der pflanzlichen Mehle betrug 100 bzw. 300 g pro 120 l Milch. Die Mehle wurden in Wasser suspendiert und der Milch zugegeben. Der

Fabrikationsprozess war in allen 5 Kessi gleich.

Das Laibgewicht ab Presse und der Wassergehalt nach 1 Tag waren deutlich höher bei der Zugabe der pflanzlichen Mehle. Es kann demnach davon ausgegangen werden, dass ein Grossteil der pflanzlichen Proteine in die Kaseinmatrix eingebunden wurde. Mit dem zusätzlichen Wasser blieb auch mehr Laktose im Produkt und der Milchsäuregehalt war nach Abschluss der Gärung höher und der pH-Wert tiefer.

## Überraschend gute Qualität

Die 5 Produkte wurden nach 5 und 11 Monaten Reifung durch 15 bzw. 11 Fachleute gemäss den Kriterien der Swiss Cheese Awards beurteilt. Alle Produkte hatten ein süssliches, nussiges Aroma und einen feinen Teig. Eigentliche Aroma- und Teigfehler wurden nicht festgestellt. Die meisten Abzüge gab es wegen der Lochung. Die höchsten Punktezahlen erreichte nach 5 Monaten das Produkt mit 100 g Sonnenblumenmehl (Abbildung 1) und nach 11 Monaten das Produkt ohne Zugabe von pflanzlichen Mehlen.

Das Süsslupinenmehl bewirkte zahllose kleine Löcher («mille trous»). Das Aroma war im Vergleich zur Kontrolle etwas würziger, einzelne Fachleute beschrieben es auch als «erbisig». Mit dem Sonnenblumenmehl hatten die Produkte eine schönere Lochung als mit dem Süsslupinenmehl, im Vergleich zur Kontrolle waren die Löcher etwas kleiner und zahlreicher. Dies war wahrscheinlich die Folge einer verlangsamt Propionsäuregärung wegen des tieferen pH-Werts. Einzelne Fachleute vermerkten ein «erdiges» oder «grasiges» Aroma.

Eine Reifung von 11 Monaten ist bei den Modellkäsen unüblich lang. Entsprechend war die Qualität insgesamt etwas tiefer. Die Produkte waren überreif. Die Corona-Krise verunmöglichte die eigentlich geplante Beurteilung nach 8 Monaten.

## Produktqualität

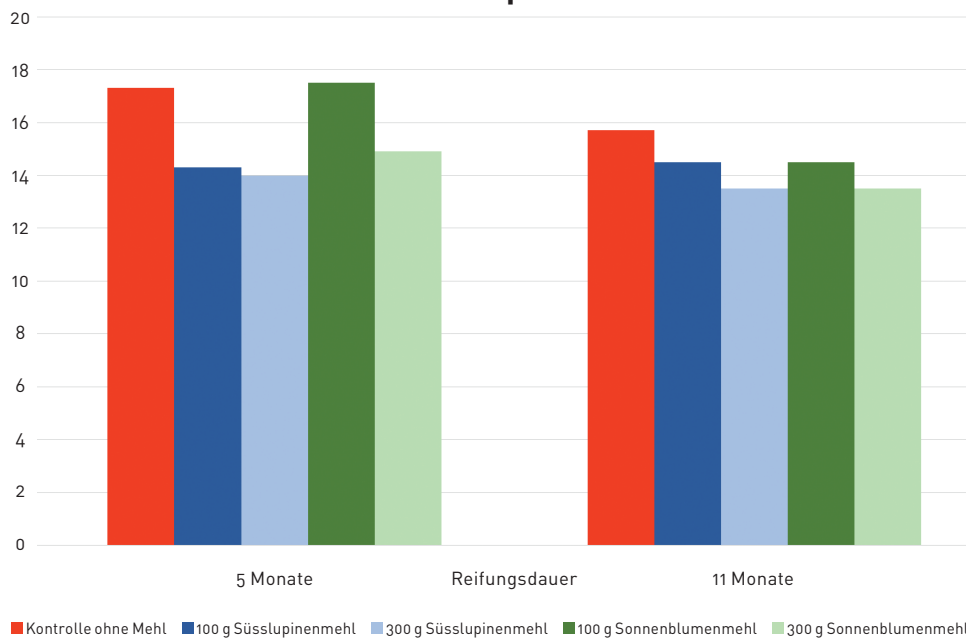


Abb.2: Produktqualität (Summe) nach 5 und 11 Monaten Reifung (Maximum bei 20 Punkten).

Ill.2: qualité du produit (somme) après 5 et 11 mois de maturation (maximum de 20 points).

### Weder Fisch noch Vogel?

Die Zugabe von pflanzlichen Mehlen hat zur Folge, dass das Produkt nicht mehr als «Käse» verkauft werden kann. Und weil Milch ver-

wendet wird, ist es auch kein veganes Produkt. Die Autoren sind dennoch überzeugt, dass solche Hybrid-Produkte auf ein bedeutendes Interesse stossen dürften, weil die Stärken

kombiniert werden und weil das Kaufverhalten von vielen Konsumentinnen und Konsumenten ziemlich pragmatisch ist. So werden viele vegane Lebensmittel eigentlich von Nicht-Veganern gekauft, mit der Absicht, sich und der Umwelt zwischendurch auch einmal etwas Gutes zu tun. Käse-Alternativen mit Milch- und Pflanzenproteinen gibt es – nach unserem Wissen – noch keine auf dem Markt. Eine Lancierung würde sicher auf ein grosses Interesse stossen und zu einigen kontroversen Diskussionen führen.

### Das Eisen ist heiss

Eine Redewendung besagt, dass man das Eisen schmieden muss, so lange es heiss ist. Dies gilt sicher auch für die beschriebene Hybridtechnologie. Der Erste wird die grösste Chance haben, um wichtige Absatzkanäle zu besetzen. Für Nachahmer wird es entsprechend schwieriger, selbst wenn es einige weitere interessante, proteinreiche, pflanzliche Mehle (zum Beispiel Hafer, Buchweizen oder Raps) gibt, die eingesetzt werden könnten. Die Autoren sind gerne bereit, innovative Betriebe bei der Einführung dieser Hybridtechnologie fachlich zu unterstützen.

\*die Autoren arbeiten bei Agroscope in Liebefeld  
redaktion@alimentaonline.ch

## Mariage de protéines

La demande de produits véganes destinés à remplacer le fromage, tant à pâte mi-dure que dure, augmente. La qualité de ceux que l'on trouve déjà sur le marché n'est en revanche pas encore convaincante et les matières premières utilisées pour les élaborer sont rarement de production suisse. Certains produits contiennent des additifs destinés à en améliorer la texture, l'arôme et la durée de conservation. Une technologie hybride peut-elle combiner les atouts du fromage et ceux de ses alternatives?

L'Agroscope de Liebefeld a mené un essai dans sa laiterie expérimentale. Le lait n'a pas été centrifugé mais enrichi de protéines végétales. Celles-ci provenaient de deux farines dont la culture est possible en Suisse: de la farine de tournesol (teneur en protéines de 43%) et de la farine de lupins (teneur en protéines de 45%), qui ont été ajoutées, à hauteur de

100 g, respectivement 300 g à 120 litres de lait. Les farines ont été suspendues dans l'eau avant leur ajout au lait. Le processus de fabrication était le même pour les cinq produits. Le poids des meules à la sortie de la presse et la teneur en eau après un jour étaient nettement plus élevées pour les meules contenant des farines, ce qui laisse à penser qu'une grande partie des protéines végétales est intégrée à la matrice du fromage.

Les cinq produits obtenus ont été testés par des spécialistes après 5 et 11 mois de maturation, selon les critères des Swiss Cheese Awards. Un fromage à pâte dure modèle servait de référence. Tous les produits présentaient un arôme doux de noix et une pâte fine. Des défauts d'arôme et de texture n'ont pas été constatés. Le produit le mieux noté est celui à base de farine de tournesol après 5 mois de maturation (illu. 1).

La farine de lupins a provoqué d'innombrables petits trous, pour un arôme quelque peu plus épicé et un goût rappelant les pois. Les trous des produits à la farine de tournesol étaient plus harmonieux, mais plus nombreux et plus petits que dans le fromage de référence.

Même si ces produits hybrides ne sont ni du fromage ni des alternatives véganes, les chercheurs sont convaincus qu'une offre de ce genre peut intéresser les consommateurs. En effet, elle combine les avantages des deux camps. De plus, le comportement d'achat de nombreuses personnes est plutôt pragmatique. Ainsi, beaucoup d'aliments véganes sont achetés par des personnes qui mangent de tout, mais souhaitent ménager le climat. Les alternatives au fromage à base de protéines de lait et de végétaux, encore absentes sur le marché, devraient cependant susciter des discussions controversées. aa