

# Kurzbericht

## Fettreduzierte Käse als Gaumenfreude !

Hans-Peter Bachmann und Karl Schafroth, Forschungsanstalt für Milchwirtschaft, Liebefeld (FAM), CH 3003-Bern

Auskünfte: Hans-Peter Bachmann, e-mail: hans-peter.bachmann@fam.admin.ch, Tel. +41 (0)31 323 84 91, Fax +41 (0)31 323 82 27

**K**äse mit niedrigem Fettgehalt haben eine härtere und längere Textur sowie ein weniger intensives Aroma. Das neu entwickelte Verfahren, bei welchem die Molkenproteine über den Ziger in den Käse eingefügt werden, ist eine gute Möglichkeit bei fettreduzierten Käsen eine weichere Textur und ein intensiveres Aroma zu erzielen. Die Molkenproteine führen im Käse zu einem deutlich höheren Wassergehalt und dadurch zu einer beachtlichen Steigerung der Ausbeute. Die Rohstoffkosten werden beim Zusatz von Ziger um 7 - 10 % vermindert. Die höhere Aromaintensität ermöglicht eine Verkürzung der Reifungszeit um 20 - 40 %. Mit der deutlich besseren Qualität kann bei den Ziger-Käsen sicher auch ein höherer Marktpreis ins Auge gefasst werden.

Das Protein der Milch setzt sich aus den Kaseinen und den Molkenproteinen zusammen. Bei der traditionellen Käseherstellung gehen die Molkenproteine



Abb.1. Mit diesem Homogenisator wurde der Ziger in Wasser suspendiert

grösstenteils mit der anfallenden Molke verloren. Molkenproteine verfügen aber in verschiedener Hinsicht über sehr interessante Eigenschaften. Da sie ca. 20 % der gesamten Milchproteine ausmachen, stellen sie ein grosses Potenzial für die Steigerung der Käseausbeute dar. Aus technologischer Sicht sind die ausgeprägten funktionellen Eigenschaften, wie zum Beispiel das grosse Wasserbindungsvermögen attraktiv. Der hohe Gehalt an essentiellen Aminosäuren macht die Molkenproteine zudem auch aus ernährungsphysiologischer Sicht sehr wertvoll.

Steffl (1999) und Schreiber *et al.* (1998) untersuchten den Einfluss eines Zusatzes von partikulierten Molkenproteinen respektive Molkenproteinaggregaten bei Weich- und Schnittkäse. In beiden Fällen führte dieser Zusatz zu einer Verbesserung von Textur (weicher) und Flavour.

An der FAM wurde ein Verfahren entwickelt, das es möglich macht die Molkenproteine auf eine sehr einfache Art in den Käse einzuarbeiten (siehe Kasten). Am meisten Erfolg verspricht das Verfahren

bei der Herstellung von fettreduzierten Käsen, da die in der Regel eine härtere und längere Textur, sowie ein weniger intensives Aroma aufweisen.

### Hervorragende Qualität

Bei den Versuchen zeigte es sich, dass die Zugabe von Ziger eine gute Möglichkeit ist um bei fettreduzierten Käsen eine weichere Textur und ein intensiveres Aroma zu erzielen (Abb. 2). Diese positive Wirkung war bei der grösseren Zigermenge verstärkt. Die Käse waren aber als Folge des sehr hohen Wassergehaltes weniger lang haltbar. Die optimale Zigermenge bewegt sich demnach zwischen 40 und 60 % und ist abhängig von der Reifungsgeschwindigkeit, die angestrebt wird.

### Wirtschaftlich attraktiv

Die über den Ziger zugegebenen (denaturierten) Molkenproteine verfügten über ein sehr hohes Wasserbindungsvermögen, wie der deutlich höhere Wassergehalt nach 60 Tagen zeigte (Tab. 1). Der höhere Wassergehalt führt zu einer be-

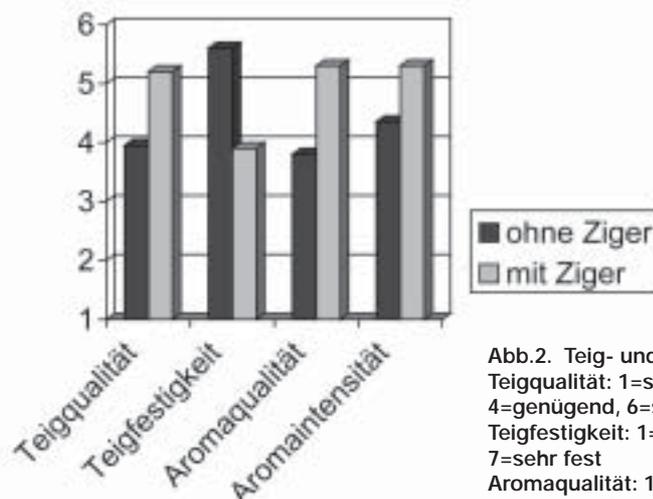


Abb.2. Teig- und Aromaqualität

Teigqualität: 1=sehr schlecht, 4=genügend, 6=sehr gut

Teigfestigkeit: 1=sehr weich, 4=normal, 7=sehr fest

Aromaqualität: 1=sehr schlecht, 4=genügend, 6=sehr gut

Aromaintensität: 1=fad, 4=normal, 7=sehr aromatisch.



Abb.3. Konsumenten-Test der FAM anlässlich der Swiss Cheese Awards.

achtlichen Steigerung der Ausbeute. Die Rohstoffkosten werden beim Zusatz von Ziger um ca. 7 % (bei 40 % Ziger) beziehungsweise um 10 % (bei 60 % Ziger) vermindert (Tab. 2). Die höhere Aromaintensität ermöglicht eine Verkürzung der Reifungszeit um schätzungsweise 20 - 40 %. Mit der deutlich besseren Qualität kann bei den Ziger-Käsen sicher auch ein höherer Marktpreis ins Auge gefasst werden.

### Erfolgreicher Markttest

Anlässlich des Käsemarktes im Rahmen der Swiss Cheese Awards 2001 auf dem Waisenhausplatz in Bern wurden am 21. und 22. November verschiedene Versuchskäse der FAM einem Markttest unterzogen. Dabei wurden bewusst traditionelle und neue Verfahren vorgestellt, um die gesamte Breite der Forschungsaktivitäten der FAM darstellen zu können. Die insgesamt sieben verschiedenen Testreihen wurden alternierend präsentiert, wobei nie mehr als drei Testreihen zeitgleich angeboten wurden. Die insgesamt 1010 Testpersonen waren in der Mehrheit zufällige Passanten. Zusätzlich nahmen auch Leute aus der Branche und Mitarbeitende der FAM am Test teil.

Der Markttest bestätigt das Urteil der Experten in eindrücklicher Weise (Abb. 3-5). Ohne Ziger-Zusatz beurteilten nur 18 % der Leute die Textur als gut oder sehr gut. Dieser Prozentsatz stieg mit Ziger-Zusatz auf 72 % (40 % Ziger) beziehungsweise gar auf 84 % (60 % Ziger). Beim Flavour (Geruch, Geschmack und Aroma) sah es ähnlich aus: Ohne Ziger-Zusatz beurteilten nur 17 % der Leute das Flavour als gut oder sehr gut. Dieser

### Verfahren zur Herstellung, Aufarbeitung und Zusatz des Zigers

Rohstoff	Molke mit pH 6,4 - 6,6
Erhitzen	mit Direktampf auf 93 - 94 °C, möglichst kurze Brenndauer, abkühlen lassen auf 91 - 92 °C
Fällung	0.06 % Zitronensäure oder 0.2 % Milchsäure ganz kurz einrühren, anschliessend Rührwerk entfernen. Komplette Fällung abwarten (ca. 5 Minuten)
Ausziehen	Mit Tuch, ca. 1 Stunde abtropfen lassen
Mischen	Ziger und Wasser (ca. 1 : 2) mit Stabmixer mischen und im Homogenisator suspendieren
Lagerung	Mischung lagern bei 5 °C
Verkäsen	Zugabe der Mischung zur Milch am nächsten Morgen, vor der Wärmebehandlung

### Die Textur gefällt mir...

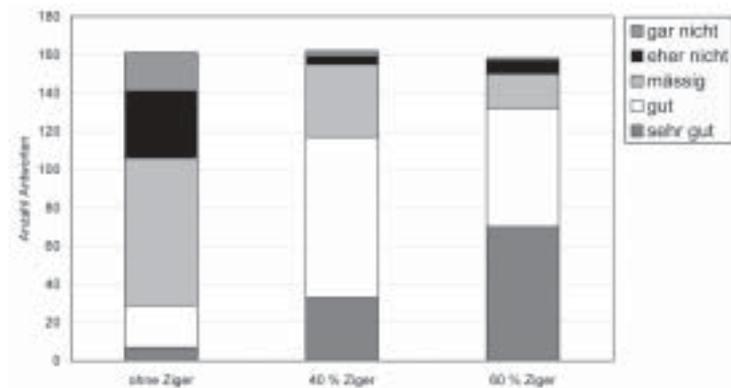


Abb.4. Beurteilung der Textur durch die Konsumentinnen.

### Das Flavour gefällt mir...

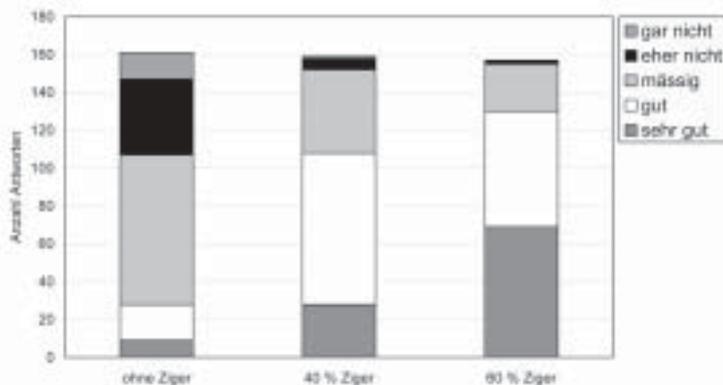


Abb.5. Beurteilung des Flavours durch die Konsumentinnen (Flavour = Geruch, Geschmack und Aroma).

Tab. 1. Grobchemische Zusammensetzung nach 60 Tagen (Mittelwerte und t-Test)

Faktoren	Stufen	N	Prüfmerkmale				
			pH-Wert	Wasser [g/kg]	Fett [g/kg]	Rohprotein <sup>1)</sup> [g/kg]	Salz [g/kg]
Zigerzusatz	0 %	4	5,96	467	105	370	16,5
	40 %	4	5,81	514	104	330	19,1
	60 %	4	5,83	526	102	317	22,0
t-Test	0 % / 40 %		**	***		***	**
	0 % / 60 %		**	***		***	***
	40 % / 60 %			*		**	***

\* = signifikanter Effekt (p ≤ 0,05) / \*\* = signifikanter Effekt (p ≤ 0,01) / \*\*\* = signifikanter Effekt (p ≤ 0,001) / + = knapp nicht signifikant (p ≤ 0,10); <sup>1)</sup> Rohprotein = TN (Total Stickstoff) x 6,38

Tab. 2. Rohstoffkosten (Mittelwerte)

Rohstoff	Preis geschätzt (CHF / kg)	Käse ohne Zigerzusatz		Käse mit 40 % Zigerzusatz		Käse mit 60 % Zigerzusatz	
		kg	CHF	kg	CHF	kg	CHF
Magermilch	0,50	68,2	34,10	68,0	34,00	68,0	34,00
Rahm	5,00	1,8	9,00	2,0	10,00	2,0	10,00
Ziger	2,00	0	0,0	1,1	2,20	1,6	3,20
Total			43,10		46,20		47,20
Total pro kg Käse		4,83	8,90	5,62	8,20 = - 7 %	5,87	8,00 = - 10 %

Prozentsatz stieg mit Ziger-Zusatz auf 68 % (40 % Ziger) beziehungsweise gar auf 83 % (60 % Ziger).

Das Verfahren ist in der Praxis auf grosses Interesse gestossen. Die FAM unterstützt die Betriebe, welche das Verfahren

übernehmen wollen, mittels Wissenstransfer und Beratung.

#### Literatur

■ Steffl A., 1999. Weichkäse mit partikulierten Molkenproteinen. *Dt.Molkerei-Ztg.Lebensmittelindustrie Milchwirt.*, 182-187

■ Schreiber R., Neuhauser S., Schindler S., Kessler H.G., 1998. Einbau von Molkenprotein-Aggregaten in Schnittkäse, 1.Teil: Prozessoptimierung. *Dt.Milchwirt.* **49**, 958-962

# International

## Österreich unterstützt den Biolandbau

In Österreich erfährt der Biolandbau breite Unterstützung. Zwischenzeitlich hatte dort im vergangenen Jahr eine Experten-Gruppe das Aktionsprogramm zur Förderung des Biolandbaus ausgearbeitet. Im Zuge dessen sind bisher die positive Entwicklung beim Absatz von Ökoprodukten sowie die deutliche Zunahme der im Rahmen des Österreichischen Umweltprogramms (ÖPUL) eingebundenen Ackerflächen als Erfolg zu verbuchen. Allerdings haben auch in Österreich Skandale bei Futtermitteln und falsche Deklarationen zu Turbulenzen geführt. Unterdessen hat Landwirtschaftsminis-

ter Wilhelm Molterer im Rahmen der «Bioenquête» die Errichtung eines Kompetenzzentrums für den Ökolandbau angekündigt. Die Bioverbände werden noch dieses Jahr Vorschläge für verbesserte und koordinierte Kontrollmassnahmen zusammen mit der zur Jahresmitte geschaffenen «Agentur für Ernährungssicherheit» vorlegen. Im Übrigen weist die bisherige Bilanz zur Förderung des Biolandbaus in Österreich wachsende öffentliche Ausgaben zugunsten der diesbezüglichen Produktionsmethoden und Vermarktungsinitiativen aus. Die Bundesmittel für Marketing und Werbemassnahmen wurden erhöht und die Lehrpläne einschlägiger Schulen um das Fach

«Biologische Wirtschaftsweise» erweitert. Zudem wird konsequent eine Intensivierung der Zusammenarbeit mit dem Lebensmittelhandel betrieben. Und schliesslich möchte Österreich auch einen aktiven Beitrag zum EU-Aktionsplan für den Ökolandbau leisten. Von den rund 201'500 landwirtschaftlichen Betrieben des Landes nahmen im vergangenen Jahr 137'600 am ÖPUL teil und fast 116'000 erhielten die Ausgleichszulage. Auch vor diesem Hintergrund werden mögliche Auswirkungen der jüngsten Reformvorschläge der EU-Kommission in Österreich gründlich analysiert.

AgE (29.7.2002)

## Weitere BSE-Risikoeinstufungen

Der Wissenschaftliche EU-Lenkungsausschuss hat das geografische Risiko bezüglich der Bovinen Spongiformen Enzephalopathie (BSE) in sieben weiteren Drittländern untersucht und klassifiziert. Danach müssen sich die Bewohner Islands sowie des pazifischen Inselstaats Vanuatu wegen BSE nur geringe Sorgen machen. Dass der BSE-Erreger in diesen Ländern vorkommt, sei «höchst unwahrscheinlich», meinen die Wissenschaftler.

Bedenklicher wertet das Gremium die Situation in der Türkei, Bulgarien, Kroatien, Lettland und San Marino. In diesen Staaten sei die Rinderkrankheit zwar noch nicht an heimischen Tieren festgestellt worden; es sei aber wahrscheinlich, dass dort BSE kursiere. Im Fachjargon lautet das: Risikoklasse III. In dieser Gruppe befinden sich auch die allermeisten EU-Mitgliedstaaten. Nicht dazu gehören lediglich Schweden, das noch eine weisse BSE-Weste hat und daher in Ge-

fahrenklasse II untergebracht ist, sowie Grossbritannien und Portugal, die wegen ihrer aussergewöhnlich hohen Inzidenzraten in die Risikokategorie IV eingeordnet wurden. Die Klasse I, die all jene Länder umfasst, in denen BSE «sehr unwahrscheinlich» ist, beherbergt ausschliesslich Drittländer. Dazu zählen beispielweise Argentinien, Paraguay, Neuseeland, Norwegen, Brasilien, Namibia.

AgE (15.7.2002)