

# Tiroler Graukäse

Geschichte, Chemie, Mikrobiologie und Technologie  
von Dr. Wolfgang Ginzinger und Bernhard Kupfner

Aus der Bundesanstalt für alpenländische Milchwirtschaft Rotholz

## Geschichte

Sauermilchkäse wie der Tiroler Graukäse wurden schon im Mittelalter hergestellt. Vor allem vor Einführung der Labkäserei - etwa 1830 - wurde in Tirol vor allem Sauermilchtopfen und Sauermilchkäse erzeugt.

So schrieb W. WINKLER in seinem Artikel über die Milchwirtschaft in Österreich in der Periode von 1848 - 1868: „Für Vorarlberg, Tirol und das angrenzende Salzburg bildete ein mit Schimmel überzogener und durchwachsender Sauermilchkäse „Grau- oder Blaukäse, Radstädter Tauernkäse“ eine Spezialität und einen wichtigen Konsumartikel. Auch noch heute wird derselbe in großen Mengen erzeugt und bildet eine gesuchtes Produkt, das ....eine sehr gute Magermilchverwertung gibt.“

Auch A. TRIENTL stellte 1879 in einem Artikel „Über die sauren Käse“ fest:

„Auf den Bauernhöfen wurde die Graukäserei als Verwertung der bei der Buttererzeugung anfallenden Magermilch mit einem einfachen Käseungsprozeß geschätzt“.

Der alte Österreichische Käsecodex aus den 30iger Jahren beschreibt Tiroler Graukäse folgendermaßen:

„Hochzylindrische Laibe von 4 bis 10 kg Gewicht, ohne eigentliche Rinde, nur mit etwas verhärteter Oberfläche, die meist eine mäßige Anzahl kleiner Risse aufweist; aus Zentrifugenmagermilch, oft mit etwas Vollmilchzusatz oder aus

handabgerahmter Milch hergestellt. Das Innere des Käses ist grauweiß bis grünlichbraun und mit mehr oder weniger Schimmelvegetation durchzogen. Guter Graukäse ist durch die ganze Käsemasse mürbe, oftmals am Rande etwas härter, der Teig selbst nicht hart oder bröckelig. Der Geschmack ist scharf und eigenartig pikant, leicht schimmelig, aber nicht faulig, bitter oder sauer. An der Reifung sind außer den gewöhnlichen Reifungserregern der Sauermilchkäse und Schimmelpilzen Hefearten wesentlich beteiligt. Dem Tiroler Graukäse ähnlich ist der Radstädter Käse aus Salzburg, der aber von außen nach innen speckig reift.“

Im Jahr 1996 wurden laut AMA-Bericht in Tirol etwa 450.000 kg Graukäse hergestellt.

## Chemie und Mikrobiologie

An der BA Rotholz wurde 1990/91 von AGNES PFAHL erstmalig eine wissenschaftliche Untersuchung über Tiroler Graukäse durchgeführt. Die 30 aus Käsereien stammenden Graukäse hatten folgende mittlere Zusammensetzung:

Trockenmasse	36,5 %
Wassergehalt	63,5 %
Fett in der Trockenmasse (F.i.T)	1,6 %
Calcium	0,8 - 1,6 g/kg
Kochsalz	2 - 3 %

Calcium ist auf Grund der Säuregerinnung im Graukäse nur mehr in Spuren vorhanden. Die Menge beträgt nur etwa

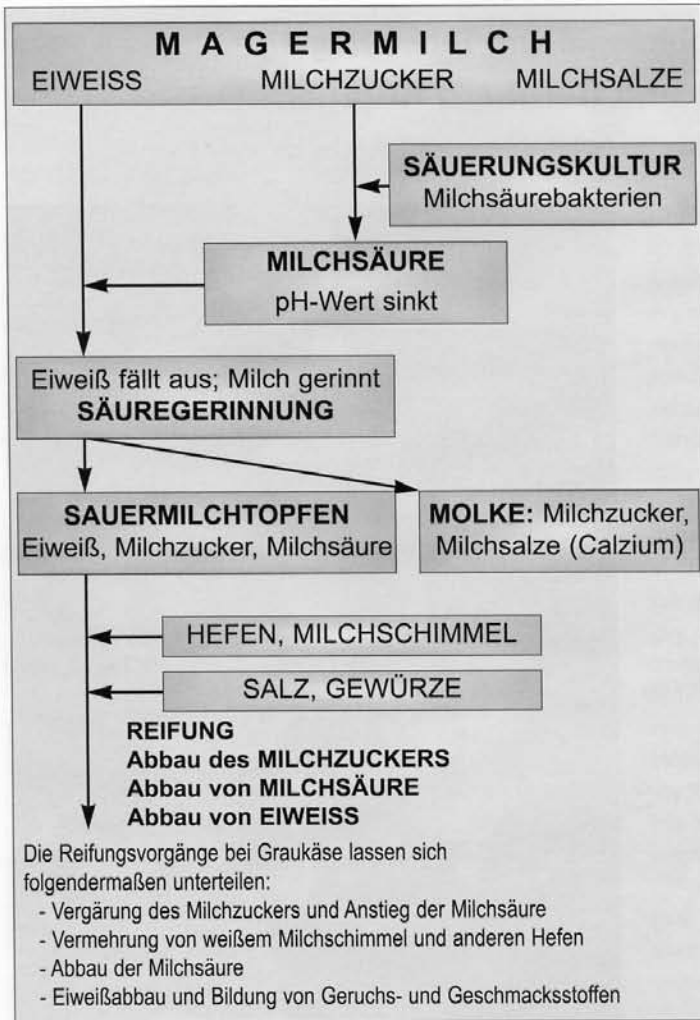


Beim Ausnehmen  
des Topfens

ein Zehntel des Gehaltes von Labkäse. Graukäse trägt daher nur sehr wenig zur Calcium-Versorgung bei.

Die Ausfällung des Eiweißes erfolgt durch die Säuerung. Nach dem Molkeablauf wird der Käse zerrieben, mit Salz und Gewürzen versetzt und in einer Form gepreßt. Die Reifung erfolgt durch Schimmelpilze und Hefen.

Als Säurekultur wird meist Säurewecker verwendet. Die Reifungskulturen - Geotrichum und andere Hefen - können über den aufgeriebenen Sauermilchtopfen gesprüht werden.



verläuft die Reifung. Je höher die Keimzahl des Milchsimmels im Topfen ist, umso geringer sind auch die Vermehrungschancen von unerwünschten Fremdschimmeln.

**Hygiene und HACCP-Konzept**

Laut Milchhygieneverordnung bzw. Lebensmittelhygieneverordnung müssen die kritischen Punkte bei der Herstellung nach den Grundsätzen des HACCP-Systems festgestellt und überwacht werden.

Akute Gesundheitsgefahren sind bei Graukäse durch Krankheitserreger und Fremdkörper möglich.

Bei der Verarbeitung von Rohmilch können sich die Rohmilchkeime (Krankheitserreger und Schadkeime) am Beginn der Herstellung bei 20-25°C in der noch nicht sauren

Milch gut vermehren. Durch eine schnelle Säuerung wird die Vermehrung hygienisch bedenklicher Keime gehemmt. Im sauren Sauermilchkäse sterben die Krankheitserreger mehr oder weniger schnell ab. Einige wie z.B. EHEC können längere Zeit trotz der Säure überleben. Bei der Herstellung von Sauermilchkäse aus Rohmilch kann sich auch Staphylococcus aureus vor allem bei einer schleppenden Säuerung vermehren und hohe Keimzahlen erreichen.

Durch eine Erhitzung der Milch werden eventuell vorhandene Krankheitserreger und der Großteil der Schadkeime der Rohmilch abgetötet. Die Milch kann entweder thermisiert (mindestens 15 Sekunden bei 57 bis 68°C) oder pasteurisiert (meist 30 Minuten bei 65°) werden.

Aus den Geräten, den Zutaten - Salz, Gewürze - und vom Personal können Fremdkörper (Haare, Steine, Metallteile) in den Sauermilchkäse gelangen.

Besonders beim Zerreiben des Bruchkuchens mit den Händen besteht die Gefahr einer Keimübertragung insbesondere von Staphylokokken. Durch die Verwendung von Einmalhandschuhen wird eine Keimübertragung verhindert.

Auch bei einer Verschimmelung mit Fremdschimmel könnte eine Gesundheitsgefährdung gegeben sein. Durch die Verwendung von Graukäse- und Reifungskulturen kann ein Fremdschimmelwachstum unterdrückt werden.

Abb. 1: Chemische und mikrobiologische Vorgänge bei der Herstellung von Graukäse

Die Reifungsgeschwindigkeit hängt vor allem vom Gefüge des Käses ab. Je kompakter der Käse ist umso langsamer bzw. je lockerer umso schneller

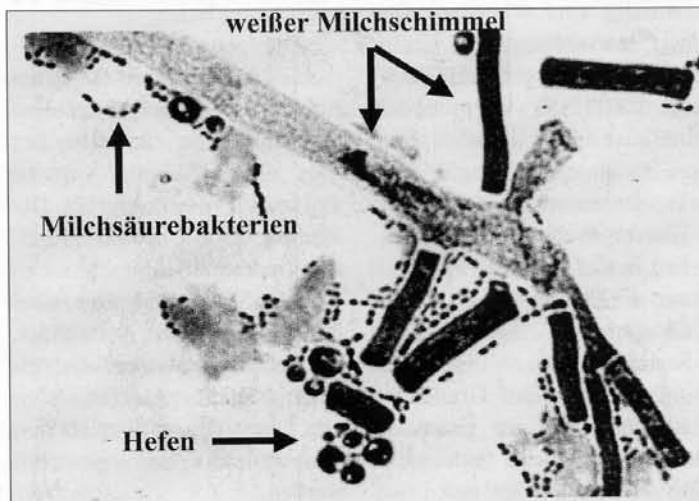


Abb. 2: Keime für Graukäse

## Von der BA Rotholz wird nachfolgender Produktionsplan für durchgereiften speckigen Graukäse vorgeschlagen

- ➔ **Erhitzung der Milch:** im Behälter  
Thermisierung: mindestens 15 Sekunden bei 57 bis 68 °C  
Pasteurisierung: 30 Minuten bei 65 °C
- ➔ **Säuerung:** Zusatz von 1 % Säurewecker (Sauermilchkultur) oder entsprechender Menge an Direktstarter  
Bebrütung: bis stichfest geronnen; bei 20 - 25°C; 16 - 20 Stunden
- ➔ **Durchrühren:** die gesäuerte und stichfest geronnene Milch wird schonend durchgerührt.
- ➔ **Geschmackskontrolle:** die geronnene Milch muß rein sauer schmecken.
- ➔ **Anwärmen:** innerhalb von 1,5 - 2,5 Stunden wird die gesäuerte Milch auf 48 - 52 ° C nachgewärmt:  
Erste Nachwärmungsphase: Anwärmen auf etwa 40 °C; der Topfen beginnt sich von der Molke zu trennen und muß nach oben steigen.  
Zweite Nachwärmungsphase: Erhitzen auf 48 - 52 °C während der Nachwärmung muß der Topfen schonend gewendet werden.
- ➔ **Heißhalten:** Bei 48 - 52 °C muß der Topfen innerhalb von 1 - 1,5 Stunden durch regelmäßiges Wenden in der heißen Molke die gewünschte Trockenheit erreichen.
- ➔ **Ausnehmen, Abtropfen:** der Topfen muß so ausgenommen werden, daß die freie Molke ungehindert abfließen kann z.B. mit Topftuch.  
Anschließend läßt man den Topfen 30 - 60 Minuten ohne Preßdruck ausrinnen oder preßt mit der Hand leicht nach.
- ➔ **Aufreiben, Würzen, Besprühen, Formen:** Die Topfenmasse wird gleichmäßig aufgerieben und je nach Geschmacksrichtung mit 1,5 - 2 % Kochsalz und Gewürzen z.B Pfeffer gut vermengt.  
Anschließend erfolgt das Besprühen der Topfenmasse mit der „Rotholzer Graukäsereifungskultur“.  
Pro 1 kg Topfen werden 2 bis 5 ml - ungefähr ein Kaffeelöffel - dieser Kultur mit der fünffachen Menge frischen Trinkwassers verdünnt und mit einer gereinigten und entkeimten Spritzflasche über den Topfen versprüht.  
Der Topfen muß dabei mehrmals durchmischt werden.  
Danach wird der Topfen je nach gewünschter Reifungsstruktur locker oder fester in die Käseformen eingedrückt und verbleibt etwa 20 Stunden in den Formen.
- ➔ **Hauptreifung:** Der Käse wird aus den Formen gestülpt und 3 - 4 Tage bei 20 - 22 °C und 70 - 80 % relativer Luftfeuchtigkeit unter täglichem Wenden gereift.
- ➔ **Nachreifung:** Nach der Hauptreifung wird der Käse verpackt und bei 6 - 10 °C bis zur gewünschten Konsumreife nachgereift.

### Anforderungen an Graukäse

Graukäse kann aus roher oder erhitzter Milch hergestellt werden.

### Anforderungen an Graukäse laut Milchhygiene-Verordnung:

<i>Listeria monocytogenes:</i>	keine in 25 g
<i>Salmonellen:</i>	keine in 25 g
Graukäse aus roher Milch (Rohmilchkäse):	
<i>Staphylococcus aureus:</i>	
Schwellenwert:	1000/g
Höchstwert:	10.000/g.



Graukäse vor der Reifung

Kritischer Punkt	Anforderung	Überwachung
Milchkühe bei Rohmilchkäse	kein Durchfall, keine Euterentzündungen	optische Kontrolle, Zellgehalt
Rohmilch bei Rohmilchkäse	Lagerung: gekühlt unter 10°C, maximal 12 Stunden	Lagerungstemperatur, Lagerungsdauer
Erhitzung der Milch bei erhitzter Milch	ausreichende Temperatur und Dauer	Dauer und Temperatur
Säuerung	Säuerung durch Kultur, keine Selbstsäuerung!	aktive Kultur verwenden
Säuerungsgeschwindigkeit	schnelle Säuerung	Gerinnung der Milch: stichfest; Geschmack des Topfens: rein, sauer
Reifung	keine Fremdschimmel	schimmelfreie Räume, Graukäsereifungskultur verwenden
Produktqualität	kein Fehlgeschmack oder Fehlgeruch	sensorische Kontrolle; kein Verkauf bei deutlichen Fehlern

*Kritische Punkte bei der Herstellung von Graukäse*

*E. coli:*  
Schwellenwert: 10.000/g  
Höchstwert: 100.000/g.

Graukäse aus roher Milch darf von Direktvermarktern - Erzeugerbetrieben - ab Hof, auf Bauernmärkten, an Einzelhandelsbetriebe und an Almwirtschaften verkauft werden. An Gemeinschaftsvorsorgungen darf Graukäse aus Rohmilch von Direktvermarktern nur zur Herstellung erhitzter Speisen abgegeben werden (Beratungsbroschüre des BMLF: „Milchhygieneverordnung“ 1998).

nung in der Direktvermarktung“ 1998).

Bei Betrieben mit Kontrollnummer und mit Genußtauglichkeitskennzeichen bestehen keine Beschränkungen.

**Beschreibung von Graukäse laut AMA-Bewertungsschema:**

„Graukäse ist ein durch Milchsäuerung ohne Labzusatz hergestellter Sauermilchkäse. Die Reifung erfolgt von außen nach innen. Der Graukäse weist im jüngeren Stadium

meist eine krümelige Struktur, sowie einen topfigen Kern auf. Der Graukäse kann gebietsweise auch von außen nach innen mit grau- bis graugrünem Schimmel durchhädert sein. Der Graukäse wird meist mit Salz und Pfeffer gewürzt.

Graukäse wird in Stangen und Laibform mit rund 4 Kilogramm Gewicht hergestellt. Die Anforderungen hinsichtlich Wasser- und Fettgehalt sind:

Höchstwassergehalt 65 %  
Fettgehalt in der Trockenmasse (F.i.T.) mager - unter 5 %

**Weitere Sauer- milchkäse**

Zu den Sauermilchkäsen zählen neben dem Tiroler Graukäse noch folgende Käse: Sauerkäse (Vorarlberg); Steirerkäse (Steiermark); Quargel (Tschechien); Harzer Käse (Deutschland); Radstätter Käse, Tauernkäse, Hipfkäse, Nockenkas (Salzburg); Ploderkäse (Schweiz); Gamalost (Norwegen); Kochkäse aus angereiftem Sauermilchtopfen.

Weiter Auskünfte erhalten sie bei der Bundesanstalt für Alpenländische Milchwirtschaft Rotholz - BA Rotholz: A-6200 Jenbach, Rotholz 50 a; Tel. 05244 / 62262; Fax: 05244 / 62262 29; E-mail: gin-zinger@baamw.bmlf.gv.at ■

Zu den Autoren:

HR Dr. W. Ginzinger und B. Kupfner sind Mitarbeiter an der Bundesanstalt für Alpenländische Milchwirtschaft Rotholz/Tirol

**ERDBEWEGUNGEN • TRANSPORTE  
BEGRÜNDUNGEN**

**Andreas Silberberger**

A-6361 Hopfgarten, Bahnhofstraße 8  
Tel. 0 53 35/22 52, 25 18, Auto-Tel. 0 663/59 7 31

**GESMBH & CO KG**



**NEU**

Zur Verfügung stehen an Baumaschinen:

Bagger-CAT 325LN • CAT-Laderaupen • Allrad + Mobilbagger • Spinne KAMO 4 x • Spinne KAMO 4 x mobil • CAT-Lader • LKW-Allrad, 2-Achser + 3-Achser • Spezialbohrtafette für Sprengstrecken • Kleinbagger • Bagger-CAT 320

Ausführung sämtlicher Erdarbeiten sowie FORST- und ALPWEGEBAU  
**Begrünungsmaschine für Wegböschungen, Skipisten usw.**