

Käse

Mit dem Beginn der Domestizierung von vermutlich zunächst Ziegen, dann Schafen und zuletzt Rindern und der sich ausbreitenden Weidewirtschaft in der Mittelsteinzeit, etwa zwischen dem 10. und 8. Jahrtausend v. Chr., standen dem Menschen erstmals größere Mengen an tierischer Milch zur Verfügung. Ungefähr um dieselbe Zeit entwickelte sich mutmaßlich die Kunst der Käseerei, indem der Mensch die Grundsätze der Käseherstellung nach und nach entdeckte und anging, sie gezielt einzusetzen und zu verbreiten. Hierbei legen die vielfältigen Käsetraditionen der Menschheit nahe, dass sich die Käseerei zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten zum Teil unabhängig voneinander entfaltete und erst später Herstellungsrezepte über weitere Entfernungen ausgetauscht und überliefert wurden. In tönernen Gefäßen oder Tierblasen bevorratete Milch wurde in der Sonne oder an einem wärmenden Feuer zunächst sauer, um bald darauf zu gerinnen. Dabei entstand unter günstigen Umständen ein essbares, lagerfähiges Lebensmittel.

Solche verhältnismäßig einfach herzustellenden Sauermilchkäse bereicherten das Nahrungsangebot der Menschen jener Zeit. Etwas später entdeckte man auch die Wirkung von tierischem und pflanzlichem Lab. Mit Lab gezielt erzeugter Käse könnten zum Beispiel entstanden sein, als man Milch zur Aufbewahrung in Kälbermägen abfüllte und die erstaunliche Wirkung des Labferments erkannte. Durch Zufall bemerkte man schon in vorgeschichtlicher Zeit die konservierende und geschmacksverbessernde Wirkung mancher Edelschimmel im Gegensatz zum ungenießbar machenden Verderb des Käses, der durch andere, zum Teil giftige Schimmelpilze oder Mikroorganismen wie Bakterien ausgelöst wird, wenn Käse in Höhlen mit einer entsprechenden Flora gelagert wurden. Es dürfte jedoch verhältnismäßig lange gedauert haben, bis der Mensch lernte, solche Edelschimmelkäse planmäßig herzustellen.

Eine ergiebige Quelle für die Entwicklung der Käseerei in Europa seit dem frühen Mittelalter sind die Aufzeichnungen der Klöster. In vielen Klöstern wurden nicht nur eigene Käse hergestellt, die akribischen Niederschriften der Mönche ermöglichen es auch, die Geschichte einiger bis heute erzeugter Käsesorten bis um das Jahr 1100 zurückzuverfolgen. So finden im Jahre 1115 der Greyerzer, 1184 Gouda und Edamer, 1200 Emmentaler und bayrischer Handkäse und 1282 der Appenzeller ihre erste urkundliche Erwähnung in Klosterhandschriften.

Käseherstellung

Die Milch, die zur Käseherstellung verarbeitet wird, muss strengen Qualitätsvorschriften genügen.

1. Vorbereitung

- Prüfung der Milch auf bakteriologische Beschaffenheit
- Einstellen des Fettgehaltes (Hinzufügen oder Abtrennen von Rahm)
- schonende Wärmebehandlung, sofern nicht Rohmilchkäse hergestellt werden soll

2. Dicklegen der Milch (entscheidet mit darüber, welcher Käse entsteht)

- Durch Säuern mit Hilfe von Milchsäurebakterien entstehen Frischkäse und gereifter Sauermilchkäse
- Durch Lab (aus Kälbermägen oder biotechnologisch in Fermentern mit Hilfe von Schimmelpilzen *Mucor mihei*, *Aspergillus niger* hergestellt) gewinnt man Hartkäse, Schnittkäse, halbfesten Schnittkäse und Weichkäse
- Kommt Lab zusammen mit Reifungskulturen (Mikroorganismen) in die Milch, so ist diese bereits nach einer halben Stunde dickgelegt. Diese Masse nennt man "Dickete", oder "Gallerte".

3. Schneiden, Formen, Pressen

- Die Dickete wird mit der "Käseharfe" klein geschnitten. (Je fester der Käse werden soll, desto kleiner). Der richtige Zeitpunkt zum Schneiden wird auch heute noch überwiegend durch manuelle Prüfung festgelegt. Dadurch erhält man den "Käsebruch". Entsprechend der weiteren Verarbeitung wird dieser Käsebruch dann noch vorsichtig erhitzt, damit sich das Bruchkorn weiter zusammenzieht und dabei noch mehr Molke herauspresst (Synärese). Dies geschieht je nach Käsesorte bei Temperaturen von bis zu 55 °C. Je höher die Temperatur um so mehr Molke tritt aus und um so höher ist die Trockenmasse. Durch die weitere Verarbeitung wird der Wassergehalt und somit die Festigkeit und Lagerfähigkeit des Käses beeinflusst.
- Danach kommt der Käsebruch in sortentypische Formen. Es entstehen die Käse-Laibe.
- Bei allen Käsesorten welche zu Schnitt- oder Hartkäse weiterverarbeitet werden, ist ein Abpressen der Molke erforderlich. Dies kann langsam oder schnell unter Verwendung von Pressvorrichtungen geschehen.

4. Salzbad

- Durch Baden in Lake wird den Rändern des jungen Käselaiibes weiteres Wasser entzogen und die Rindenbildung vorbereitet. Der Salzgehalt der Lake beträgt je nach Käsesorte 15–22%. Es wandert auch Salz in den Käse und trägt so zur Geschmacksbildung mit bei.

5. Reifung

- Eine tage-, wochen- oder monatelange Reifung ist die Voraussetzung dafür, dass sich das sortentypische Aroma entwickeln kann. (Nur Frischkäse muss nicht reifen. Siehe Quark-Herstellung) Bei der Reifung spielen Stoffwechselfvorgänge von Mikroorganismen eine bedeutende Rolle.
- Bei einigen Standard-Käsesorten ist eine bestimmte Reifezeit gesetzlich vorgeschrieben.
- Während der Reife werden die Laibe gewendet, bestrichen, gebürstet oder in Kräutern gewälzt.
- Es wird unterschieden zwischen der Naturreifung, die zur Bildung der Rotrinde (Rotschmiere) führt und der Folienreifung. Bei der Naturreifung wird der Käse mehrmals in der Woche mit Salzwasser angebürstet damit sich die Rotschmiere (*Brevibacterium lines*) entwickeln kann, dadurch entsteht der typische Geschmack. Foliengereifte Käse werden nach dem Salzbad in eine Folie verpackt, es entsteht keine Rotschmiere. Die foliengereiften Käse sind milder und weniger geschmacksintensiv.

Konservierung

Viele feste Käsesorten erhalten vor dem Reifen eine Schutzschicht aus Wachs oder werden immer wieder mit Salz oder Salzlake eingerieben, wodurch den äußeren Schichten das Wasser entzogen wird und die harte, trockene Käserinde entsteht. Bei richtiger Behandlung entsteht im Zusammenspiel mit Rotschmiere eine wachsartige halbweiche Rinde, welche noch luftdurchlässig ist. Diese Luftdurchlässigkeit bietet dem Käse die Voraussetzung, richtig reifen zu können. Käse, welcher unter Luftabschluss in Wachs reift, hat weniger Charakter und schmeckt entsprechend fader.

Vor dem Versand zum Handel werden die Käselaiibe oft in Paraffin getaucht. Die Paraffinhülle ist luftundurchlässig und soll den Reifeprozess beenden.

Nur bei wenigen Sorten und nur bei "jungen" Käsen isst man die dabei entstehende Rinde auch mit. Manchmal wird Käse auch in Olivenöl mit Gewürzen und Kräutern eingelegt und dadurch gleichzeitig geschmacklich angereichert, meist handelt es sich dabei um Frischkäse. Mozzarella wiederum kommt in Lake eingelegt in den Handel.

Manche Käsesorten werden auch in Wein- oder Edelkastanienblätter gewickelt oder in reiner Holzasche gewälzt. Beim sogenannten Edelschimmelkäse (Blauschimmelkäse wie Blue Stilton und Gorgonzola oder Weißschimmelkäse wie Camembert und Brie) wird der Bruch oder der Käselaiib mit speziellen essbaren Schimmelpilzen geimpft. Hier entsteht teilweise auch keine Rinde.

Anmerkung:

Bei naturgereiften Käsesorten, wie Tilsiter oder Bergkäse, die nicht nachträglich gewachst oder parafiniert wurden, kann die Rinde immer mitgegessen werden. Je älter der Käse jedoch wird, umso härter wird die Rinde, so dass es dann unangenehm wird, die Rinde zu verzehren. Die Rinde enthält sehr viel Aroma und ist salzig. Wird der Käse zum Überbacken oder als Raclette-Käse verwendet, sollte die Rinde nicht entfernt werden.

Käsetypen

- **Hartkäse - Extrahartkäse**

Naturbelassene Rohmilch ist das Ausgangsprodukt zur Herstellung von Extrahart- und Hartkäse. Nach der Labgerinnung wird die Milch fein zerschnitten, da kleine Käsekörner mehr Molke ausscheiden. Um die Käsekörner gut zu festigen, wird das Käsekörner-Sirten-Gemisch ziemlich stark erwärmt und der Käsebruch dann etwa 20 Stunden gepresst. Das Salzbad entzieht dem Käse Wasser, der Eiweißgehalt beträgt nun mindestens 45 Prozent. Extrahart- und Hartkäse reifen nur langsam. Einige Monate bis zu 3 Jahren dauert es bis sie konsumreif sind. Es sind ausschließlich Vollfettkäse mit mindestens 45 % Fett in der Trockenmasse.

Je nach "Altersklasse" gibt es bei den Hartkäsen geschmackliche Unterschiede. Je jünger ein Käse, desto milder der Geschmack. Erst der voll ausgereifte Käse enthüllt das volle Aroma.

Die bekanntesten Hartkäse sind: Emmentaler, Gruyere und Sbrinz.

In Schleswig-Holstein werden keine Hartkäse durch das Herstellungsverfahren erzeugt. Es gibt verschiedene Hartkäsesorten, die dies aber lediglich aufgrund ihrer Trockenmasse bedingt durch die längere Reifung geworden sind.

- **Halbhartkäse**

Es gibt zwei verschiedene Halbhartkäsearten. Je nach Sorte werden sie aus pasteurisierter Milch oder aus Rohmilch hergestellt. Für deren Gerinnung wird der Milch Lab zugesetzt und das Käsekörner-Sirten-Gemisch in mittelgroße Käsekörner zerschnitten. Damit die Käsekörner die Sirte abgeben und sich festigen, wird der Bruch erwärmt und dann gepresst. Nach dem Salzbad werden die Käse je nach Sorte weiterbehandelt und geschmiert.

Der Eiweißgehalt von Halbhartkäse variiert von 25 bis 40 %.

Die Halbhartkäse gibt es in vier verschiedenen Fettgehaltsstufen:

- Rahmkäse: mind. 55 %,
- Vollfettkäse: mind. 45 %,
- Viertelfettkäse: mind. 15 %,
- Magerkäse: weniger als 15 %,

Die Teigstruktur der Halbhartkäse ist leicht fest bis weichschnittig.

Auch hier gilt: Das "Alter" macht auch sie rezent bis pikant. Die Palette der Halbhartkäse ist riesig. Typische Vertreter sind: Raclette, Appenzeller, Tilsiter, Tête de Moine, Vacherin Fribourgeois, Bergkäse und Ziger.

Käse aus Schleswig-Holstein: Holtseer Tilsiter, Küstentilsiter, Wilstermarschkäse, Fünf Seen Käse, Osterfelder Tilsiter

- **Weichkäse**

Zur Herstellung von Weichkäse wird meistens pasteurisierte Milch verwendet. Nach der Lab-Beigabe wird das Käsekörner-Sirten-Gemisch nur wenig erwärmt, damit die Körner weich und groß bleiben. Der Bruch wird anschließend nur leicht gepresst bzw. man lässt

ihn nur abtropfen. Das Salzbad dauert nur kurze Zeit. Die Käse haben einen Wassergehalt von ca. 50 % und einen Eiweißgehalt von etwa 20 %. Deshalb dauert die Reifezeit nur einige Wochen.

Generell unterscheidet man zwei Arten:

- Weichkäse mit Schimmelreifung
Der Teig dieser Käse ist geschmeidig, mit zunehmendem Alter bis fließend, der Geschmack meist mild, wird aber zunehmend kräftiger. Die weiße Rinde wird mitgegessen. Brie suisse, Camembert suisse und Tomme sind seine bekanntesten Vertreter. Die Reifezeit beträgt lediglich 1-3 Wochen.
- Weichkäse mit Rotschmiere
Während der Reifezeit von einigen Wochen bis 3 Monate, werden diese Käse mit Salzwasser gewaschen bzw. geschmiert. So erhalten sie ihre bräunliche Rinde. Der Teig ist fein, weich und cremig. Der milde Geschmack wird mit zunehmendem Alter ausgeprägt und kräftig. Typische Vertreter sind: Reblochon, Münster und Vacherin Mont-d'Or.

Käse aus Schleswig-Holstein: Edler von Dannwisch

- **Frischkäse**

Bei der Herstellung von Frischkäse wird pasteurisierte Milch durch das Beifügen von Lab und Milchsäurebakterien zur Gerinnung gebracht. Die Molke wird vom Käsekörner-Sirten-Gemisch getrennt und die Käsemasse bis zur gewünschten Fettgehaltsstufe mit Rahm angereichert. Je nach Frischkäsesorte werden unterschiedliche Zusatzstoffe beigemischt. Die Zutaten und Zusatzstoffe sind in der Produkt Deklaration aufgelistet. Farbstoffe und Konservierungsmittel sind nicht erlaubt. Frischkäse sind rindenlose, nicht gereifte Käse, die unmittelbar nach ihrer Herstellung genussfertig sind. Sie sind in sehr unterschiedlichen Fettgehaltsstufen erhältlich. Frischkäse sind quarkweich und streichfähig, wenig bis gar nicht gesalzen, mit sehr zartem Aroma.

Je höher ihr Fettgehalt, desto cremiger und feiner sind sie.

Die bekanntesten Sorten sind: Quark, Hüttenkäse, Formaggini, Mozzarella, Petit Suisse, Rahm- und Doppelrahmfrischkäse.

Käsesorten und ihr Fettgehalt

Käse ist besonders im westlichen Kulturkreis sehr verbreitet. Es gibt insgesamt über 2000 verschiedene Käsesorten wobei sich auch Käse gleicher Sorte von Käserei zu Käserei unterscheiden. Die Einteilung der Sorten erfolgt nach Herkunft der Milch. Käse wird heute im Gegensatz zu früheren Zeiten überwiegend aus Kuhmilch hergestellt, es gibt aber nach wie vor auch Käse aus Schaf- und Ziegenmilch. Mozzarella wurde ursprünglich aus Büffelmilch erzeugt, heute wird oft die preiswertere Kuhmilch verwendet.

Käse wird nach dem Wassergehalt in der fettfreien Käsemasse in diese Gruppen eingeteilt:

- **Frischkäse:** Wassergehalt über 73 %, Speisequark, Hüttenkäse, Ricotta
- **Weichkäse:** Wassergehalt über 67 %, Brie, Romadur, Münsterkäse, Feta oder Camembert
- **Sauermilchkäse:** Wassergehalt 60–73 %, Harzer Käse, Mainzer Käse, Kochkäse
- **Halbfester Schnittkäse:** Wassergehalt 61–69 %, meist junger Käse, Butterkäse, Edelpilzkäse
- **Schnittkäse:** Wassergehalt 54–63 %, Edamer, Babybel, Gouda, Tilsiter
- **Hartkäse:** Wassergehalt bis 56 %, Bergkäse, Parmesan, Emmentaler Käse oder Pecorino, Manchego

Fettgehaltsstufen des Käses

- **Magerstufe** < 10 % Fett i. Tr.
- **Viertelfettstufe** ≥ 10 % Fett i. Tr.
- **Halbfettstufe** ≥ 20 % Fett i. Tr.
- **Dreiviertelfettstufe** ≥ 30 % Fett i. Tr.
- **Fettstufe** ≥ 40 % Fett i. Tr.
- **Vollfettstufe** ≥ 45 % Fett i. Tr.
- **Rahmstufe** ≥ 50 % Fett i. Tr.
- **Doppelrahmstufe** 60-87 % Fett i. Tr.

Jeder Käse besteht zu unterschiedlichen Verhältnissen aus Fett und Wasser. Enthält er mehr Wasser, hat er weniger Trockenmasse, somit auch weniger Fett und umgekehrt. Ein Doppelrahm-Frischkäse mit 60 % Fett i. Tr. hat daher weniger Fett als ein Schnittkäse mit 45 % Fett in der Trockenmasse (i. Tr.). Der absolute Fettgehalt ergibt sich, wenn man die Fett in Trockenmasse-Zahl mit folgender Zahl multipliziert (Ergebnis bezogen auf 100 g Käse):

- Frischkäse x 0,3
- Weichkäse x 0,5
- Schnittkäse x 0,6
- Hartkäse x 0,7

Beispiel: Der Schnittkäse Gouda hat 48 % F. i. Tr. x 0,6 = 28,8 g Fett absolut

Lagerung und Reifung

Käse schmeckt nur wirklich gut, wenn er richtig gelagert (nicht zu kalt) und richtig reif ist. Dabei kann die Raumtemperatur ohne Probleme für den Käse auch 20 bis 23 Grad Celsius erreichen, sofern die Luftfeuchtigkeit hoch genug ist und der Käse idealerweise noch im ganzen Laib ist. Bei diesen hohen Temperaturen reift der Käse jedoch sehr schnell und sollte bald verzehrt werden.

Der Duft von reifem Käse kann dann aber wirklich „raumfüllend“ und ergreifend sein, eine gute Speisekammer oder ein Keller spielen dabei eine wichtige Rolle. Ebenso eine hohe Luftfeuchtigkeit. Zu geringe Luftfeuchtigkeit (< 60 %) lässt den Käse zu rasch austrocknen und verhindert die Reifung. So wird z. B. Roquefort in Felshöhlen bei einer Luftfeuchtigkeit von 95 % gelagert.

Die Lagerung von Käse auf Glas, Stein oder Edelstahl sollte vermieden werden, das beste sind Holzbretter, welche selten gereinigt werden müssen. Fichtenholz besitzt eine antibakterielle Wirkung.

Käse sollte nicht in der Nähe von Brot gelagert werden, denn Hefepilze können den Käse ungenießbar machen. Aus diesem Grund sollte Käse auch nicht mit Holzbrettern in Berührung kommen, auf denen Brot geschnitten wurde.

Aktuelle Entwicklung des Käsemarktes

Die Käseproduktion ist in Deutschland 2008 leicht gewachsen. Dabei wurde die Herstellung von halbfestem Schnittkäse, Pasta filata und Hartkäse deutlich ausgeweitet, während bei Frisch-, Weich- und Schnittkäse die Produktion zurückging.

An Schnittkäse wurden 2008 gut 605.000 Tonnen hergestellt, 1,3 Prozent weniger als im Jahr zuvor. Rückläufig entwickelten sich lediglich die sonstigen Schnittkäse, die Produktion von Edamer und Gouda, den mengenmäßig wichtigsten Schnittkäsesorten, wurde leicht ausgedehnt.

Die Produktion von halbfestem Schnittkäse lag 2008 rund zehn Prozent über dem Niveau des Vorjahres, hier legte vor allem der Butterkäse mit einem Plus von mehr als acht Prozent zu.

An Hartkäse wurden in Deutschland 2008 knapp 210.000 Tonnen hergestellt, 7,3 Prozent mehr als im Vorjahr. Nach wie vor deutlich auf Wachstumskurs war 2008 Pasta filata, zu dem unter anderem Mozzarella zählt. Mit gut 240.000 Tonnen wurde die Menge des Vorjahres um 9,5 Prozent übertroffen.

Die Produktion von Weichkäse blieb 2008 knapp vier Prozent unter dem Vorjahresniveau. Während die Produktion von Camembert konstant blieb, gingen die Mengen bei Limburger um 2,6 Prozent und bei den sonstigen Weichkäsen um 4,8 Prozent zurück.

In der Gruppe der Frischkäse wurde die Produktion der meisten Sorten eingeschränkt. Insgesamt wurden 2008 rund 754.000 Tonnen Frischkäse produziert, 2,4 Prozent weniger als 2007. Dabei verringerte sich die Herstellung von Speisequark um fünf Prozent auf knapp 300.000 Tonnen, die von Frischkäse mit Früchten sogar um 10,6 Prozent auf knapp 200.000 Tonnen.

Quelle: ZMP GmbH i. L., Bonn,

Kennzahlen zum Käsemarkt

Kennzahlen zum Käsemarkt in Deutschland			
in 1.000 Tonnen	2005	2006	2007
Erzeugung*	994	1.026	1.036
Einfuhr	501	591	599
Ausfuhr	752	861	889

Quelle: ZMP, BLE, BMELV. *=Hart-,Schnitt-, Weich- sowie Sauermilchkäse. 2007 vorläufig

Verbrauch an Milchprodukten und Eiern im Bundesgebiet - Angaben in kg bzw. Stück je Kopf und Jahr -

Jahr	Trinkmilch	Kondensmilch	Käse	Butter	Margarine	Eier (Stück)
1950	111,2	2,1	3,9	6,4	9,0	136
1960	109,3	6,8	4,5	8,5	10,7	229
1970	92,5	7,7	10,2	8,3	8,9	280
1980	84,5	6,3	13,7	7,1	8,4	285
1985	87,7	5,8	15,8	7,6	7,9	280
1987	89,3	5,4	16,8	8,1	7,4	268
1990	91,2	5,4	18,1	7,4	7,4	252
1991	90,7	5,4	18,5	6,6	7,9	249
1992	93,4	5,2	17,5	6,9	8,2	244
1993	90,1	5,3	18,3	6,8	8,0	227
1994	89,3	5,0	18,5	6,8	7,7	215
1995	91,0	5,2	19,2	6,9	7,2	219
1996	89,9	5,1	20,3	7,3	7,3	225

1997	87,7	5,0	20,5	7,1	6,9	227
1998	88,3	5,1	20,6	6,8	6,9	225
1999	89,4	5,0	20,7	6,7	7,2	224
2000	89,9	5,1	21,2	6,8	6,7	223
2001	80,6	5,2	21,5	6,7	6,5	220
2002	90,9	5,1	21,7	6,7	6,1	216
2003	94,0	4,5	21,7	6,8	5,7	212
2004	93,1	4,5	21,9	6,7	5,6	210
2005	92,8	4,4	21,5	6,4	5,7	205
2006	97,1	4,6	21,7	7,0	5,4	206

Quelle: Statistisches Bundesamt, Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz