

## De functie van boter

Boter is een grondstof die je in de keuken voornamelijk gebruikt om gerechten een rijke, volle smaak te geven maar ook om te bakken of te braden. Boter is onmisbaar in sauzen die op basis van blanke of bruine roux zijn gemaakt en als bindmiddel. Boter is verder de basis van veel patisserie en natuurlijk van botercrèmes. Gesmolten en geklaarde boter kennen we in vele toepassingen in de keuken:

- Om sandwiches en toast mee te besmeren.
- Ter begeleiding van vleeswaren, zeebanket en kaas.
- Als braad- en bakboter.
- Als ingrediënt in deegsoorten.
- Als bindmiddel in soepen en sauzen.
- Als bestanddeel van samengestelde boters.

## De voedingswaarde van boter

Boter bevat globaal 82 procent melkvet, 16 procent water, 2 procent vetvrije melkbestanddelen zoals eiwitten, melksuiker en zouten en daarnaast de in vet oplosbare vitaminen A, D en  $\beta$ -caroteen.

Boter bevat de drie categorieën vetzuren en is zodanig opgebouwd dat zij licht verteerbaar is. Deze drie categorieën vetzuren zijn: de meervoudig onverzadigde, de enkelvoudig onverzadigde en de verzadigde vetzuren. De hoeveelheid caroteen verschilt gedurende de melkperiode. Zo bevat boter die wordt gemaakt van melk in de zomerperiode meer  $\beta$ -caroteen omdat de koeien dan voornamelijk gras eten. Dit is zichtbaar aan de kleur van de boter, alhoewel dit in de wintermaanden wordt gemaskeerd door toevoeging van  $\beta$ -caroteen of de plantaardige kleurstof bixine of norbixine.

## De bereiding van boter

Bij de bereiding van boter onderscheiden we een aantal stappen. Deze stappen verschillen naar gelang de traditionele bereiding of de moderne bereiding. De traditionele bereiding bestaat uit de volgende stappen:

- Het centrifugeren van de rauwe melk.
- Het pasteuriseren van de verkregen room en koe-ling.
- Het afscheiden van de ondermelk.
- Het karnen en kneden van zoete room.
- Het enten van de room met zuursel.
- Het rijpen van de room waarbij melkzuur en onder andere diacetyl, dat het specifieke boter-aroma geeft, worden gevormd.
- Het verpakken van de boter.

Rauwe koemelk bevat ongeveer vier procent melkvet. Boter bestaat vooral uit het vet van de melk. Vet is lichter dan water en door er een kracht op uit te oefenen in een centrifuge kunnen we het vet en de room van de rest van de melk scheiden. De room met een

vetgehalte van 35 tot 40 procent wordt gepasteuriseerd. Vroeger en volgens de traditionele methode werden aan deze gepasteuriseerde room zuurvormende bacteriën toegevoegd. Wanneer de aangezuurde room na 16 tot 20 uur voldoende gerijpt was, werd ze gekarnd. Dit leverde echter te veel aangezuurde ondermelk ofwel karnemelk op.

Volgens de nieuwe methode wordt de room niet meer aangezuurd maar als zoete room gekarnd en gekneed. Pas na het kneden wordt de boter gezuurd en deze speciale zuurselbacteriën zorgen voor het gewenste aroma. De melk die dan overblijft, is magere melk. Hierna wordt de boter verpakt in de diverse verpakkingsmaterialen. Het hele proces van karnen, kneden en aanzuren gebeurt tegenwoordig in het 'boterkanon'.

Hier moeten we nog opmerken dat de hoeveelheid vrij vet in boter (boter bestaat immers voor 82 procent uit vet), bepalend is voor de eigenschappen van het produkt. Hoe meer vrij vet, hoe beter smeerbaar de boter is en hoe gemakkelijker zij zal smelten. Boter met veel intacte vetbolletjes of vetkristallen is harder en minder makkelijk smeerbaar.

## De inkoop van boter

Bij de inkoop van boter moet je op de volgende punten letten:

1. De soorten boter.
2. De wettelijke regels en voorschriften inzake de kwaliteit van boterproducten.
3. De prijs van de verschillende botersoorten.

### 1. De soorten boter

We kennen de volgende soorten boter:

- a. Verse ongezouten boter.
- b. Verse gezouten boter.
- c. Boerenboter.
- d. Grasboter.
- e. Halfvolle boter.
- f. Bak- en braadboter.

#### a. Verse ongezouten boter

Verse ongezouten boter is niet of slechts zeer korte tijd in een koelhuis opgeslagen geweest. Aan deze boter is geen keukenzout toegevoegd. Alle botersoorten zijn ongezouten, tenzij uitdrukkelijk op de verpakking staat vermeld dat zij gezouten zijn. Ongezouten boter heeft een hoger rookpunt dan gezouten boter en leent zich uitstekend om in te bakken en mee te braden.

#### b. Verse gezouten boter

Gezouten boter is boter waaraan keukenzout is toegevoegd. Men onderscheidt een zoutgehalte van minimaal 0,7 procent en maximaal 2 procent. Het zoutgehalte van licht gezouten boter varieert tussen 0,1 en

0,6 procent. Het rookpunt van gezouten boter ligt lager dan bij ongezouten boter.

#### c. Boerenboter

Boerenboter is bereid volgens de traditionele methode uit rauwe boerenmelk, die al of niet wordt aangezuurd. Deze boter kan wat betreft het wettelijk toegestane vochtgehalte en wat betreft de microbiële gesteldheid afwijkend zijn van fabrieksboter. Het productieproces is minder controleerbaar en rauwe melk is niet gepasteuriseerd.

#### d. Grasboter

Grasboter is gezouten en ongezouten verkrijgbaar. Grasboter is gemaakt van de eerste melk van koeien in de weiperiode na de overgang van de stal naar de wei en daardoor kunnen smaak en kleur verschillen.

#### e. Halfvolle boter

Het vetgehalte van halfvolle boter moet 41 procent bedragen volgens de regels van de Europese Gemeenschap (afgekort tot EG). Door het hoge vochtgehalte is dit produkt alleen geschikt om brood, toast en dergelijke mee te besmeren. Halfvolle boter is niet te gebruiken voor bakken en/of braden. Deze boter is zelf makkelijk te maken door toevoeging van lauwwarm water en kan ook gebruikt worden om er kruidenboter van te maken.

#### f. Bak- en braadboter

Aan bak- en braadboter is het water grotendeels onttrokken en in plaats daarvan heeft men eiwitrijk weipoeder en lecithine toegevoegd. Het eerste ter verkrijging van bruinerende bestanddelen, het tweede ter voorkoming van spatten.

(Weipoeder ontstaat als volgt: het overblijvende vocht na de kaasbereiding heet wei; dit vocht wordt ingedampd, zodat er weipoeder overblijft. Weipoeder bevat een hoog melksuikergehalte.)

Braadboter bevat een verklekstof (zie kader 'Boterconcentraat') om te voorkomen dat dit produkt opnieuw tot boter wordt verwerkt en eveneens om een onderscheid te maken met roomboter, die geen toevoegingen mag bevatten.

## 2. De wettelijke regels en voorschriften inzake de kwaliteit van boterproducten

Op grond van de Landbouwkwaliteitswet zijn in de Landbouwkwaliteitsbeschikking Boterproducten regels gesteld aan de kwaliteit van fabrieksboter.

Het toezicht en de keuring zijn opgedragen aan het Centraal Orgaan voor Kwaliteitsaangelegenheden in de Zuivel (COKZ) te Leusden. Op basis van deze keuring wordt een klasse-indeling gemaakt, afhankelijk van consistentie, geur en smaak, uiterlijk en vochtverdeling. Deze indeling kent de 'extra kwaliteit' met het blauwe keurmerk en de 'standaardkwaliteit' met het groene keurmerk.



Rijksbotermerk (blauw) en Standaardbotermerk (groen)

Ook voeren ambtenaren van de Inspectie Gezondheidsbescherming van de Keuringsdienst van Waren controles uit op de deugdelijkheid van boter en boterproducten in de keuken.

#### Hulpstoffen en toevoegingen

Bij de bereiding van fabrieksboter worden hulpstoffen en toevoegingen gebruikt. Toegestaan zijn alleen onschadelijke cultures van melkzuurvormende micro-organismen, waaronder keukenzout, kleurstoffen en water.

#### Voorschriften inzake de kwaliteit

Fabrieksboter moet voldoen aan de volgende eisen:

- a. Het vetgehalte moet ten minste:
  - 80,0 procent bedragen voor boter met een keukenzoutgehalte van ten minste 0,1 procent.
  - 82,0 procent bedragen voor boter met een keukenzoutgehalte van minder dan 0,1 procent.
- b. Het gehalte aan vetvrije melkdroge stof mag ten hoogste 2,0 procent bedragen.
- c. Het vochtgehalte mag ten hoogste 16,0 procent bedragen.
- d. Het gehalte aan keukenzout mag ten hoogste 2 procent bedragen.
- e. Hulpstoffen en toevoegingen mogen alleen bestaan uit keukenzout, kleurstoffen en water.
- f. Vreemde bestanddelen, antibiotica inbegrepen, vuil en andere verontreinigingen moeten afwezig zijn.

De criteria voor de kwaliteitsklasse 'Extra', die een blauw keurmerk heeft en die hoofdzakelijk in de handel wordt gebracht, zijn:

- a. De consistentie mag niet:
  - Brokkelig, hard of anderszins onvoldoende smeerbaar zijn.
  - 'Overwerkt', 'zalvig', zacht of anderszins onvoldoende stevig zijn.
- b. De geur en smaak moeten onberispelijk tot goed zijn.

- c. Het uiterlijk mag niet:
- 'Bont' of 'iets bont', tweekleurig of anderszins ongelijkmatig van kleur zijn en mag geen harde, gele stukjes bevatten.
  - 'Los' of 'iets los', korrelig of anderszins onvolgende bewerkt zijn.
  - 'Nat' of 'iets nat' zijn.
  - Vuil zijn en de fabrieksboter mag geen zichtbare vreemde bestanddelen bevatten.
  - De vochtverdeling en microbiologische toestand moeten voldoen aan de voorschriften.

*Vuistregel: Let op bederfverschijnselen.*

Boter is een kwetsbaar produkt. De Inspectie Gezondheidsbescherming van de Keuringsdienst van Waren hanteert een aantal bacteriologische eisen met betrekking tot boter.

Door de samenstelling is boter een geschikte voedingsbodem voor schimmels en gevoelig voor vetoxydatie.

### 3. De prijs van de verschillende botersoorten

De prijs van boter is een onderwerp van zorg voor de politiek. In EG-verband zijn er prijsafspraken gemaakt over de minimumprijs van boter. Daarom is boter een betrekkelijk duur produkt. Als de vraag naar boter hoog genoeg is, geeft dit geen problemen. Wanneer de vraag naar boter kleiner is dan het aanbod, kunnen de boterproducenten en boterfabrikanten de te veel geproduceerde boter te koop aanbieden aan de EG.

De EG koopt deze boter dan op tegen een van te voren vastgestelde prijs. Deze boter, de zogenaamde interventieboter, wordt dan zolang opgeslagen in koelhuisen. In Nederland noemen we deze boter 'koelhuisboter'.

## De behandeling van boter in de keuken

Bij de behandeling van boter maken we een onderscheid in de volgende aspecten:

1. De ontvangst in de keuken.
2. De opslag of het bewaren.
3. Het gebruik.

### 1. De ontvangst in de keuken

Let hierbij vooral op:

- a. Of de geleverde boter ook de bestelde soort is.
- b. Of de juiste hoeveelheid werd geleverd.
- c. Of de kwaliteit van de boter voldoet aan de eisen die je stelt.

Boter moet gekoeld vervoerd te worden; controleer bij ontvangst meteen of de leverancier dit ook gedaan heeft. Bij ontvangst in de keuken moet je erop letten dat de boter gekoeld is (max. 7°C), dat je de bestelde soort boter ontvangt tegen de juiste prijs en in ver-

pakkingen van het juiste gewicht. Daarnaast moet je altijd nagaan of de boter aan de gestelde kwaliteitsnormen voldoet. Controleer altijd de THT-datum.

Boter wordt verpakt in aluminiumwikkels met een gewicht van 125, 250 of 500 gram, in blikken van 500 gram, in speciale kleinverpakkingen of kuipjes van 5, 10, 15 en 25 gram voor grootverbruik en in dozen bekleed met perkamentpapier met een inhoud van 5 tot 25 kilo.

De volgende gebreken kunnen zich voordoen:

- De boter kan ongelijkmatig van kleur zijn. Dat is meestal het geval wanneer de boter onvoldoende werd afgeknedd.
- Er kunnen kleine vochtdruppeltjes verschijnen wanneer je met een mes of ander voorwerp op de boter drukt. Dat wordt veroorzaakt door fouten in het productieproces.
- De boter kan rans zijn als gevolg van het bewaren bij een te hoge temperatuur.
- Er kunnen structuurgebreken in de boter zijn die worden veroorzaakt door het onjuist bewaren.
- Er kan schimmelvorming optreden. De boter vertoont dan zwarte stippen, die worden veroorzaakt door het onjuist bewaren.

### 2. De opslag of het bewaren

Alle soorten boter moeten bewaard worden in een ongeschonden, licht- en luchtdichte verpakking. Een dergelijke verpakking is noodzakelijk om ervoor te zorgen dat de boter niet gaat oxyderen onder invloed van het licht, dat de aanwezige vetten niet te snel ranzig worden en dat de boter niet uitdroogt. Je moet boter koel op een donkere plaats en niet in de nabijheid van sterk ruikende stoffen bewaren. Boter heeft de eigenschap andere geuren op te nemen waardoor de smaak achteruit gaat.

#### Ongezouten boter

Ongezouten, verse boter moet je altijd bewaren bij een temperatuur van 2-4°C. Dan is de boter ongeveer zes weken houdbaar zonder dat er smaakverandering optreedt, mits je haar bewaart in de originele verpakking. Ongezouten verse boter kun je ook gedurende ongeveer zes maanden bewaren in de diepvries bij een temperatuur van -15°C.

#### Gezouten boter

Gezouten boter moet je altijd in de koelkast bewaren bij een temperatuur van 2-4°C. Dan is zij ongeveer zes weken houdbaar. Je kunt gezouten boter beter niet invriezen; het zout bevordert namelijk de oxydatie van het vet.

### 3. Het gebruik

Je moet boter voor gebruik uit de koeling halen zodat zij smeerbaar wordt. Om boter op de juiste wijze te kunnen gebruiken bij bakken en braden, is het van

belang te weten tot welke temperatuur je boter kunt verhitten.

#### *Het rookpunt van boter*

Boter bereikt haar 'rookpunt' bij een verhitting tot ongeveer 120°C. Het water in de boter begint bij een temperatuur van 100°C te verdampen en de droge bestanddelen gaan dan verbranden. Dit is zichtbaar aan de witte damp die van de boter afkomt. Boter die het rookpunt heeft bereikt, krijgt een bittere en scherpe smaak en dat geldt ook voor het voedsel dat je in die boter bakt of braadt. Het rookpunt van ongezouten roomboter ligt rond de 125°C, van gezouten roomboter rond 115°C. Een manier om het rookpunt van roomboter te verhogen, is gebruik te maken van een mengsel van gelijke delen boter en olie. Daarnaast kun je het water en de melkbestanddelen uit de boter halen. Dit noemen we het klaren of clarifiëren van boter en daarmee verhoog je het rookpunt tot een temperatuur van ongeveer 150°C; dat is het rookpunt van braadboter.

## Roomboterproducten

We kennen de volgende producten van roomboter:

1. Boterolie.
2. Kruidenboter.
3. Roomboterconcentraat.

### 1. Boterolie

Boterolie is het zuivere, geconcentreerde vet uit de melk. Dit kun je verkrijgen door het vocht en de vetvrije droge stoffen uit de melk en/of verse room te halen. Boterolie heeft dezelfde typische geur en smaak als melkvet. De kleur is lichtgeel tot geel.

Je kunt boterolie gebruiken bij de bereiding van een groot aantal industriële en ambachtelijke producten, onder andere in de chocolade-, ijs-, en banketindustrie en in bakkerijen. Boterolie is ook geschikt voor bakken en braden. Daarnaast wordt boterolie vanwege de lange houdbaarheid veel geëxporteerd naar tropische gebieden. Daar gebruikt men boterolie onder toevoeging van magere melkpoeder en water voor het maken van drinkmelk.

### 2. Kruidenboter

Aan boter of halfvolle boter zijn bijvoorbeeld fijngehakte tuinkruiden, citroensap, peper en zout toegevoegd.

### 3. Roomboterconcentraat

Voor de productie van roomboterconcentraat gebruikt men alleen eerste kwaliteit roomboter of room.

Het melkvet, dat een minimaal vetgehalte van 99,8 procent heeft, wordt gewonnen uit boter door deze te smelten en te centrifugeren. Doordat boterconcentraat vrijwel geen vocht meer bevat, kunnen micro-organismen het produkt geen schade toebrengen. Hierdoor is de houdbaarheid in de praktijk vrijwel onbeperkt zonder dat je bang hoeft te zijn voor bederf.

Je moet roomboterconcentraat dat met verklikstoffen is gemengd, droog en koel bewaren bij een temperatuur van tussen de 15-18°C. Pas op dat je het niet bewaart in de nabijheid van sterk geurende stoffen.

### Boterconcentraat

Door de bereiding van boterconcentraat, in plaats van boter, is het mogelijk om gedurende het hele jaar een constant produkt te leveren. Voor de verwerkbaarheid is dit uiteraard van groot belang.

Voor de verwerking van boterconcentraat in patisserieproducten is de stevigheid en plasticiteit van het boterconcentraat van groot belang. Boterconcentraat wordt gefractioneerd, omdat voor de verschillende toepassingen ook verschillende smeltpunten noodzakelijk zijn. Fractioneren is een proces waarbij de harde en de zachte vetten van elkaar worden gescheiden. Voor het gebruik in de keuken is dat belangrijk. Zo wordt bijvoorbeeld boterconcentraat van de zachte fractie gebruikt voor de bereiding van consumptie-ijs en ijsmixpoeders. Boterconcentraten van de harde fractie worden bijvoorbeeld gebruikt voor korstdeeg. Bij de bereiding van boterconcentraten moet de fabrikant gebruik maken van 'verklikstoffen'. Deze stoffen hebben tot doel het onderscheid met roomboter duidelijk aan te geven. De verklikstoffen die gebruikt worden, zijn vanilline, caroteen E 160f.

Verklikstoffen zijn kleurstoffen. Gefractioneerde boter is vele malen goedkoper dan roomboter. Met een andere wikkel erom zou je gefractioneerde boter kunnen verkopen als roomboter. Verklikstof heeft als functie het vergroten van de herkenbaarheid van gefractioneerde boter en gaat fraude dus tegen.