

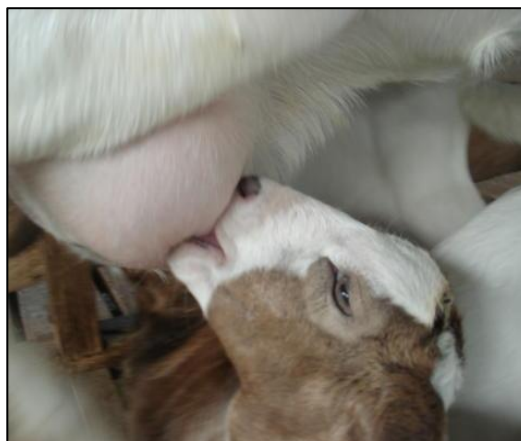


## Råvaren – mælk

I butikker, på markeder eller ved frokosten i firmaet, kan vi blive fristet ved synet og lugten af et utal af forskellige oste. Rynkede, glatte, skimlede, solskinsgule eller strålende hvide. Deres form, udseende, luft, smag og konsistens rækker fra det enestående til det virkelig usædvanlige. Trods forskellighederne er de alle fremstillet af det samme råmateriale, nemlig mælk.

Mælk er fra natures side tiltænkt at tjene som næring for pattedyrs unger i deres første levetid. Mælken afgives fra pattedyrs mælkekirtler og indeholder alle de bestanddele, som er nødvendige for den spæde organismes livsvirksomhed og vækst.

Smagen af mælken og osten hænger i høj grad sammen med, hvilket dyr mælken kommer fra - køer, bøfler, får eller geder. Komælk er lidt sød og fin i smagen. Smagen kan dog variere en del afhængig af hvilken race der har leveret mælken, da der findes over 50 forskellige racer af køer som er velegnet til fremstilling af ost. F.eks. giver mælk fra Jerseykøer en mild og fyldig smag i forhold til mælk fra sortbrogede køer.



Komælk består af 87% vand og 13% næringsstoffer, fordelt med 3,5% proteiner, 4,5% fedt og 5% kulhydrater (mælkesukker). Gudemælk har tilnærmelsesvis samme sammensætning som komælk mens fåremælk består af 82% vand og 18% næringsstoffer (4,5% proteiner, 8,5% fedt og 5% kulhydrater) og fåremælk er således væsentlig mere fedt og proteinholdigt. Bøffelmælk ligner fåremælk i sammensætning.

### Mælkens næringsstoffer

Næringsstofferne i komælk er

- **Proteiner** (æggehvide-stoffer), primært kasein (3%), albumin (0,2%) og globulin (0,3%).

Proteiner er store molekyler der fungerer som biologiske byggesten og som katalysatorer for de kemiske reaktioner der foregår i alle levende organismer. Langt de fleste enzymer er proteiner.

Kasein er bundet til mælkens kalk og adskiller sig fra de to andre proteinstoffer, ved ikke at koagulere ved kogning, medmindre der tilsættes syre, salt, osteløbe eller alkohol. Ved opvarmning af frisk mælk vil kaseinet ikke udfælde. Det lag som sætter sig på bunden af gryden ved kogning af mælk, består af de to øvrige proteiner, som i modsætning til kasein koagulerer ved kogning.

Albumin og globulin kaldes også valleproteiner, idet disse bliver tilbage i vallen ved fremstilling af ost hvor kaseinet udfældes med osteløbe.

- **Fedtstof** forekommer i varieret mængde i mælken. Selv fra den samme ko, vil den første del af den udmalkede mælk være mindre fedtrig end den sidste del. Desuden vil



foderets beskaffenhed og tillige vejrliget, have indflydelse på fedtmængden.

Fedtmængden er også forskellig hos de forskellige racer, således giver Jerseykøer en meget fedtrig mælk (op til 5%), mens 'almindelige' køer (røde, danske malkekøer og sortbrogede malkekøer) giver en fedtprocent på cirka 3,5%.

Fedtstoffet i mælken forekommer som kugler omgivet med en hinde, en fedtmembran. Fedtkuglernes størrelse er meget forskellige, de største kan være 50 gange større end de mindste. Fedtkuglerne er meget små – i en dråbe findes over 10 millioner fedtkugler. Kuglerne kan bevæge sig frit i mælken, og da de har en mindre vægtfylde end vandet, vil fedtkuglerne ved henstand af mælken stige til vejrs og lægge sig som et tykt lag i overfladen (fløde). Denne udskillelse undgås ved homogenisering, som er en kraftig mekanisk bearbejdning af mælken, hvorved fedtkuglerne sønderdeles.

- **Kulhydrater** i mælk kaldes også mælkesukker eller laktose, og udgør cirka 5%. Mælkesukkeret som giver mælken sin sødlige smag, omdannes af mælkesyrebakterierne til mælkesyre, hvorved mælken bliver sur.
- **Vitaminerne** A, B1, B2, C, D og E.  
A, D og E vitaminerne findes i mælkefedtet og de øvrige i mælkevæsken. Mængden af vitaminer i mælken (især A og D) afhænger af årstiden og foderets beskaffenhed – størst om sommeren, når solen skinner og foderet er friskt og grønt.
- **Mineraler** forekommer som organiske og uorganiske salte, som indeholder kalk (den vigtigste), fosfor, kalium, natrium, magnesium, svovl og klor. Mængden af jern er meget lille og mælk er derfor ikke en kilde til jern.  
Kalken i mælken optræder i tre former – som mineral (Kalciumkarbonat  $\text{CaCO}_3$ ), som frie kalkatomer (ioner,  $\text{Ca}^{2+}$ ), og som bindeled i proteinet kasein. Disse tre kalkformer indgår i en balance som har betydning for osteproduktion. Forrykkes kalkbalancen, eksempelvis som følge af længere tids kraftig nedkøling, kan dette medføre at mælkenes kasein ved koagulation til ostemasse ikke er optimal, og mindre udbytte kan blive en følge. Kalkbalancen kan eventuelt genoprettes ved opvarmning af mælken gennem cirka en time, og/eller ved tilsætning af hjælpestoffer, eksempelvis Kalciumklorid ( $\text{CaCl}_2$ ).
- **Enzymer** har stor betydning for mælkenes holdbarhed og fordøjelighed. Enzymerne er meget ømfindige overfor varme, hvilket er en af årsagerne til at varmebehandlet mælk ikke er så værdifuld som den rå mælk. Fordøjelsesbesvær kan skyldes ødelæggelsen af de for fordøjelsen så vigtige enzymer ved anvendelsen af kogt mælk.





## Behandling af mælk

### Pasteurisering

Mælken kan indeholde bakterier tilført i forskellige faser af behandlingsprocessen. For at undgå at eventuelle bakterier udvikler sig til at blive sundhedsskadelige, skal mælken inden anvendelsen igennem en varmebehandling, dvs. en pasteurisering. Da forskellige dele af mælken kan tage skade af varmebehandling, foretages varmebehandlingen så nænsomt som muligt. Varmebehandlingen foretages ved at mælken opvarmes til mellem 63 og 80 grader, hvorefter mælken påny afkøles.

Størstedelen af mælkens fedtnedbrydende enzymer (lipaser) deaktiveres ved pasteurisering, og det kan derfor være nødvendigt at tilsætte ekstra lipase enzymer til mælken i forbindelse med ostefremstilling.

### Homogenisering –eller ikke

Mælken kan homogeniseres så vi forbrugere får samme kvalitet hver gang. Homogeniseringen medfører at fedtmembranerne i mælken slås istykker, så fedtet derefter ikke samler sig på overfladen.

Smagsudviklingen i ost hænger blandt andet sammen med nedbrydningen af mælkens fedtstoffer til glycolose og fedtsyrer, forårsaget af enzymeres aktivitet (hovedsageligt lipase). Fedtstofferne i homogeniseret mælk er umiddelbart nemmere tilgængelige for enzymerne eftersom fedtstofferne ikke er pakket ind i en fedtmembran. Det bevirker at smagsudviklingen sker hurtigere i homogeniseret mælk, hvilket til tider kan være en fordel.

Ud fra egne og andres erfaringer, vurderes behandlingen af mælken, inden mælken udvikles til ost eller yoghurt, at have en indflydelse på smagen af det endelige produkt, sådan at forstå at jo mere nænsomt mælken behandles inden viderebearbejdningen, jo bedre bliver smagen i og strukturen af produktet. Anvendelsen af økologisk mælk vil derfor være at foretrække, dog kan man anvende homogeniseret mælk i større eller mindre grad for at præge smagsudviklingen.

## Ubehandlet mælk

Har man adgang til eller mulighed for at skaffe ubehandlet mælk, er det en råvare som giver mulighed for ekstra gevinst. Oste lavet af frisk malket mælk kan være gudemad. Der er dog en del forholdsregler man skal være opmærksom på.



### Renhed og opbevaring

Det er vigtigt at mælken er absolut ren og den skal være holdt kølig hvis mælken ikke anvendes umiddelbart efter malkningen.

Tilføres der urenheder til mælken under malkning, ved opbevaring, transport og lignende, eller har mælken ikke været kølet forsvarligt, vil ostens kvalitet direkte afspejle dette. Man skal være opmærksom på at undgå urenheder fra køerne selv, fra stalden, fra den der malker eller fra det mekaniske malkningssystem, fra udstyret, og opbevaringen af mælken skal gøres så der ikke er risiko for at lugten fra omgivelserne kan optages i



mælken, idet mælk meget nemt optager dårlig lugt fra for eksempel en stald. Urenheder kan give syrlig mælk med dårlig luft og smag og dette vil i så fald overføres og tilmed forstærkes ved fremstillingen af ost.

Malkningen skal foregå inden dyrene fodres og køerne må ikke være syge eller umiddelbart inden malkningen have været udsat for forhold som gør dem ophidsede eller stressede.

### **Colostrum mælk**

Anvend ikke råmælk fra en ko som netop har kælvet. Der skal gå mindst 1 uge efter kælvning før mælken er egnet til fremstilling af ost. [Læs mere om den såkaldte Colostrum råmælk her.](#)

### **Foder**

Mælk fra dyr fodret med løg, porrer, dårlig ensilage, raps, majroer, kål eller restprodukter fra brygning vil give en uønskelig smag i osten. Vent eventuelt med at malke til 8-12 timer efter fodring.

