

# DET "PERFEKTA ÄGGET" - EN MÄTTEKNISK UTMANING

**FRÅGA:** Under en tjänsteresa till Frankrike serverades vi en fyrrätters middag, där förrätten bland annat innehöll ett helt skalat ägg. När jag skar isär ägget var vitan fast och gulan flytande. Vår franske värd talade om för oss att detta var det "perfekta ägget". Hur tillagar man ett sådant ägg?

*Martin M*

**SVAR:** Tillagningen av det "perfekta ägget" bygger på att man kan mäta temperaturen med tillräcklig noggrannhet och behärskar området värmeöverföring. Äggvitan i hönsägget koagulerar vid en temperatur mellan 60 °C och 65 °C. För äggulan är motsvarande intervall 65 °C till 70 °C. Om man värmer ägget till en temperatur inom intervallet 60 till 65 °C kommer vitan att stelna, men gulan kommer däremot inte att stelna. Värmeproblemet kompliceras av att vitan innehåller



## FRÅGA ? SVAR

De frågor vi tar upp här ska ha allmänt mättekniskt och/eller värmetekniskt intresse.

två olika fraktioner med något olika stelningstemperatur och fasomvandlingsvärme. Förhållandet mellan de båda fraktionerna beror dessutom av äggets ålder.

Ägget anrättas lämpligen i ett vattenbad som håller en konstant temperatur inom intervallet 60 till 65 °C. Man brukar använda en vattentemperatur på 63 eller 64 °C. Uppvärmningen måste styras med ett regelsystem, som gör att vattentemperaturen hålls konstant. Med hjälp av en omrörare blir temperaturvariationerna i vattenbadet mycket små. Reglersystemet kräver att man mäter vattentemperaturen. Det är förhållandevis enkelt att mäta temperaturen i strömmande vatten. Med en kalibrerad givare som är rätt installerad blir mättelet mycket litet.

Tillagningen av det "perfekta ägget" tar betydligt längre tid än den tid som det tar att koka ett vanligt ägg, vilket brukar ta storleksordningen 5 minuter. Det tar närmare en timme att tillaga det "perfekta ägget". Tiden bestäms av differensen mellan vattentemperaturen och äggvitans stelningstemperatur, värmemotståndet mellan vattnet och det område i ägget där äggvitan stelnar samt fasomvandlingsvärmets. I detta fall är temperaturdifferensen mycket liten, vilket är en orsak till att det tar lång tid att anrätta ett "perfekt ägg".

För att tillaga det "perfekta ägget" kan man använda samma utrustning som används för matlagningsmetoden "sous vide". Termen "sous vide" kommer från franskan och betyder "i vakuum". Råvaran eller maträtten förseglas i vakuum och man använder då vanligen en plastförpackning. Metoden innebär att man tillagar maten vid en bestämd temperatur och det sker enklaste i ett vattenbad. En fördel med metoden är att maten kan anrättas utan tillsatser av matfett samt att aromer och näringsämnen bevaras. Man bör dock för säkerhets skull kontrollera med en extern givare att utrustningen kan hålla en konstant vattentemperatur.

*Har du synpunkter eller frågor kontakta professor Dan Loyd på LiU, dan.loyd@liu.se*