Teori og viden om ægget

Forfattere: Morten Christensen, Anne Torpegaard Festersen
Redaktør: Anne Torpegaard Festersen
Faglige temaer: Æg
Kompetenceområder: Grundtilberedningsmetoder, Fødevarers naturfaglige egenskaber

Introduktion:
I den første aktivitet skal eleverne lære om æggets sammensætning, kvalitet og madtekniske egenskaber. Konkret introduceres eleverne til, hvordan et æg er opbygget, og hvilke dele et æg består af. Denne aktivitet skulle gerne give eleverne et fagligt fundament til at arbejde eksperimenterende med ægget i de følgende aktiviteter.

Aktivitet med dialogoplæg og billeder

1 **Indledende note til læreren med link til faglig artikel og faktaark**

Æg kan bruges på mange måder. Smagen af æg kan variere fra det fine, milde og lette, til det tungt mættende og krævende. Linket henviser til en artikel, der beskriver de mest typiske måder at spise og tilberede æg på. http://www.smagforlivet.dk/materialer/smagen-af-æg

Følgende faktaark kan bruges som teoretisk fundament til eleverne, når de skal arbejde med æggets sammensætning og kvalitet. Du, som underviser, kan også bruge det som et slide i dit introducerende teoretiske oplæg.

2 **Elevaktivitet: Æggets sammensætning og køkkentekniske egenskaber**

I denne aktivitet skal eleverne undersøge de enkelte dele af ægget og finde frem til delenes køkkentekniske egenskaber.

Del elevarket ud og lad eleverne arbejde sig igennem aktiviteten. Brug gerne dette faktaark om æggets sammensætning og kvalitet til en introduktion eller som et fagligt supplement.

3 **Elevaktivitet: Kan man smage økologien.**

Æg bliver produceret under forskellige forhold. Høner har forskellige levevilkår og fodres på forskellig vis. I Danmark findes der 4 kategorier, buræg, skrabeæg, frilandsæg og økologiske æg. I denne øvelse skal eleverne blindsmage 4 forskellige slags æg og smage sig til frem,

om hønsenes levervilkår har en betydning for den sansende smag.

Del elevarket ud og lad eleverne arbejde sig igennem øvelsen

4 **Følg op i plenum. Fokusér f.eks. på:**

- Hvilke dele består et æg af? Og hvilke madtekniske egenskaber har de forskellige dele?
- Har æggets alder betydning for dets madtekniske egenskaber?
- Kunne I smage forskel på de forskellige æg? Hvorfor/hvorfor ikke? Hvordan?
- Hvilke dimensioner er afgørende for forbrugerens valg af æg, når der handles?

Forberedelser

Indkøb

Buræg, skrabeæg, frilandsæg og økologiske æg

Læringsmål

Forløbet *Smag på ægget - omelet med viden* kan understøtte arbejdet med følgende mål:

- Eleven kan vurdere typiske råvarer ud fra sæson, kvalitet og almindelige anvendelsesmuligheder .
- Eleven kan anvende grundtilberedningsmetoder til at tilberede retter efter en given opskrift.
- Eleven kan anvende almindelige materialer, værktøj og udstyr til at forarbejde råvarer og tilberede retter.
- Eleven kan på grundlag af viden om råvarer til madproduktion vurdere disses kvalitet, sæson og anvendelsesmuligheder.

Elevernemål. Eleverne skal lære om:

- Æggets køkken- og madtekniske egenskaber.
- Æggets sammensætning og delens anveldesesmuligheder.
- Æggets prodtuktionsvilkår og dets betydning for den sansende smag.

Målene er gennemgående for hele forløbet.

Kopiark

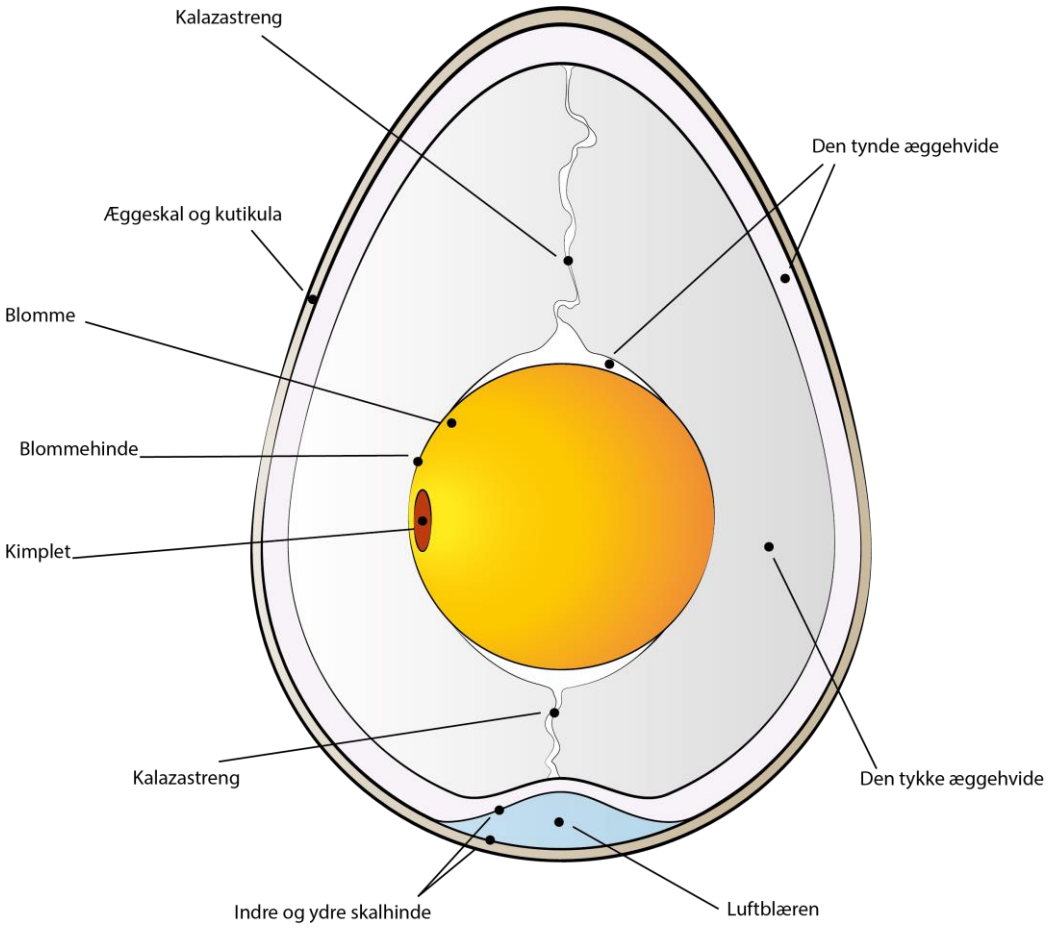
Kopiark:
Elevark teori om æggets sammensætning og kvalitet03122019 rettet.pdf
Kan man smage økologien pdf.pdf
æggets opbygning og alderstegn.pdf

Æggets sammensætning og køkkentekniske egenskaber

Æg bruges i mange køkkentekniske sammenhænge til at forandre retter i køkkenet, og det er specifikke elementer i ægget, der har en betydning for de køkkentekniske egenskaber.

Formål: I denne aktivitet skal I finde information om forskellige dele af ægget på nettet eller i litteraturen og undersøge, hvilken sammensætning og køkkenteknisk funktion de forskellige dele af ægget har.

Hvordan: Tag udgangspunkt i nedenstående illustration



- Hvad består hver enkel del af ægget af?
- Hvilken betydning har de enkelte dele af ægget for de køkkentekniske egenskaber?
- Hvordan påvirkes de af alderen på ægget?

Bilag: PowerPoint slide til underviser med æggets sammensætning og kvaliteter. Kan bruges til refleksion efter aktiviteten

Kan man smage økologien?

Æg bliver produceret under forskellige forhold. Høner har forskellige levevilkår og fodres på forskellig vis. I Danmark findes der 4 kategorier, buræg, skrabeæg, frilandsæg og økologiske æg.

Formål med aktivitet: I denne aktivitet skal I se, om der er forskel på smagen af æg fra forskellige produktionsformer, buræg, skrabeæg, frilandsæg og økologiske æg.

Hvordan:

Tag et æg af hver type og kog dem. Æggene skal være afmærket med symboler eller bogstaver (fx A-B-C-D) efter de 4 typer, så kun faglæreren ved, hvor æggene kommer fra.

- Husk at bruge æg af samme størrelse

- Husk at overstrege datomærkningen.

- Pas på, I ikke påvirker hinandens oplevelse under smagningen

Fremgangsmåde:

1. Lav let hårdkogt æg, som I normalt ville
2. Pil æggene og skær dem ud
3. Smag individuelt på hver type af æg
4. Noter i skemaet hvilke æg, I tror kommer fra henholdsvis buræg, skrabeæg, frilands og økologiske høns
5. Noter evt., hvad særligt der var ved smag, udseende, aroma, eller tekstur, der gjorde, at I valgte, som I gjorde.

Udstyr: gryde og æg fra forskellige produktionsformer.

	Buræg	Skrabeæg	Frilandsæg	Økologiske æg
Hvilket æg tror jeg var?				
Bemærkninger vedr. æggets smag, udseende aroma eller tekstur				

Fælles refleksion:
Tal sammen om, hvilke parametre i produktionen af æg, I tror der har betydning for smag og aroma. Brug evt. dimensionskortene til at italesætte om produktionsformen kan have indflydelse om valg af æg.

NORDEA FONDEN
Vi støtter gode liv

Æggets opbygning & alderstegn

Æggeblommen

Æggeblommen indeholder fedtstof i små partikler, sammensat af lechitin (emulgator), kolesterol, protein og triglycerider. Blommen indeholder desuden de fedtopløselige vitaminer, samt mineraler.

Særlige egenskaber:

- Det er lechitin fra æggeblommen, der bruges som emulgator i emulsioner (fx sauce hollandaise & mayonnaise).

- Vandindholdet øges med æggets alder pga. en osmotisk ubalance mellem blomme og hvide, hvilket hovedsageligt har en betydning for blommehinden.

- Den gule farve fortæller om hønens foder. Farven kommer hovedsageligt fra stoffet lutein og farven bliver rød/gullig, hvis kosten tilsættes f.eks grønmel, majs og lucerne.

Blommehinden

Blommehinden er en proteinmembran, der holder på blommen. Den kaldes også vittelinmembanen.

Særlige egenskaber:

- Med alderen trækkes vand fra æggehviden ind i blommen, hvorved blommehinden strækkes og svækkes. Blommehinden fra ældre æg går derfor typisk nemmere i stykker.

Kimpletten

Æggets cellekerne. Startpunkt for dannelse af et foster.

Særlige egenskaber:

- Kimpletten har ingen betydning for æggets køkkentekniske egenskaber.

Ydre og indre skalhinde

Membraner består delvist af keratin, der beskytter ægget mod mikroorganismer og regulerer luftudskiftningen i ægget.

Særlige egenskaber:

- Når æg bliver ældre, siver der kuldioxid ud af ægget, ved den proces bliver ægget mere basisk og skalhinderne "slipper" skallen. Ældre æg er derfor nemmere at pille.

Æggeskallen og Kutikula

Beskytter ægget mod ydre påvirkninger og mikroorganismer. Omkring 10.000 små porer sørger for, at ilt kan komme ind og kuldioxid ud. Skallen består mest af calciumcarbonat indlejret i et netværk af keratin.

Skallen har et ydre basisk vokslag kaldet kutikula, der hæmmer bakterievækst.

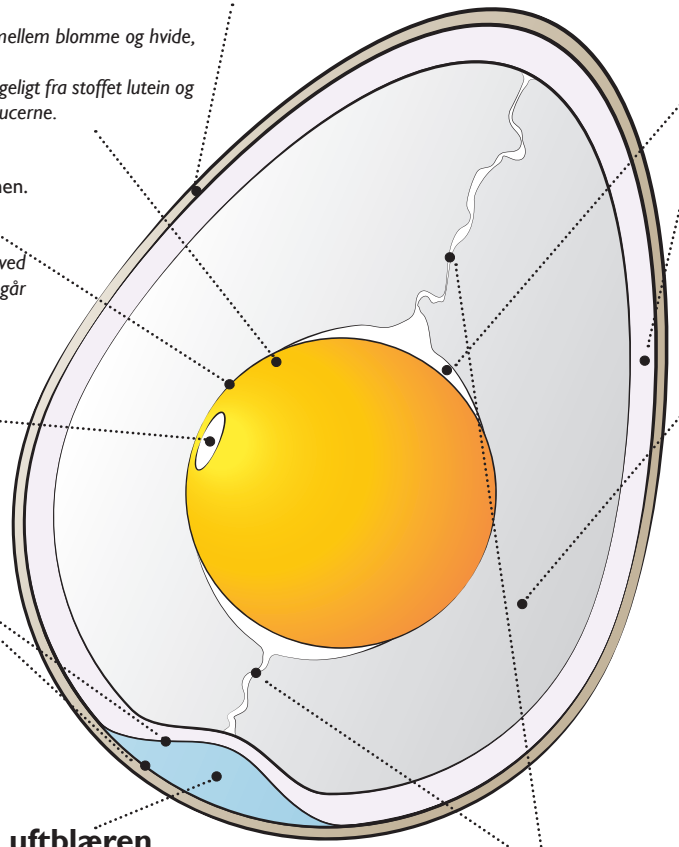
Særlige egenskaber:

- Farven har ingen umiddelbar betydning for de køkkentekniske egenskaber.

- Ældre høner lægger større æg. Disse æg har samme mængde skal-materiale som små æg. Æggene bliver derfor tyndere i skallen.

- Vasker man ægget fjerner man kutikula vokslaget og holdbarheden nedsættes.

- Skallen kan opløses og fjernes med syre (fx eddikesyre)



Den tynde æggehvide

Indeholder hovedsageligt æggehvideproteiner og vand. Den eksisterer som 2 tynde lag. Første lag er mellem skalhinderne og den tykke æggehvide, det andet lag er mellem den tykke æggehvide blommen.

Særlige egenskaber:

- Den er tyndtflydende, fordi den har et lavere indhold af ét æggehvideprotein (ovomucin). Derfor er den også dårligere til at skabilisere æggehvideskum.

- Over tid kommer den tykke æggehvide til at ligne den tynde.

Den tykke æggehvide

Indeholder hovedsageligt vand og æggehvideproteiner. Den tykke æggehvide beskytter ægget mod bakterier, ved hjælp af enzymet lysozym. Æggehviden sørger for, at blommen ikke kommer i direkte kontakt med skallen.

Særlige egenskaber:

- Det er æggehvideproteinerne, der bruges som stabilisator for æggehvideskum (fx marengs & souffle)

- Æggehvide bliver basisk med tiden, og pH stiger fra ca. 7,5 til 9,5.

- Ved lav pH er alle æggehvideproteinerne ikke helt opløste, derfor er æggehviden "hvidlig" i friske æg.

- Æggehvidens grønlige farve kommer fra riboflavin (vitamin B2)

Tips til opbevaring

- Vask ikke æggene før de skal bruges, da kutikula, der naturligt beskytter æggene, ellers vaskes af.

- Opbevar æggene ved lav temperatur, en øget temperatur fremskynder nedbrydning af æggets komponenter. (I mange andre lande opbevares æg ved stuetemperatur, hvilket de sagtens kan, men deres køkkentekniske egenskaber forringes betydeligt).

Luftblæren

Luftblæren ligger imellem skalhinderne, den dannes når ægget køles ned efter dannelse, og indholdet trækker sig sammen.

Særlige egenskaber:

- Luftblærens størrelse vokser med æggets alder. Det påvirker æggets flydeevne, og kan bruges til at vurdere, hvor friskt ægget er.

Kalazastrenge

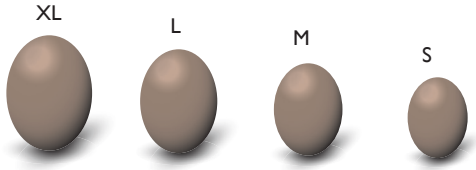
Kalazastrengene består af æggehvideprotein fra den tykke æggehvide, og hjælper ægget med at holde blommen i midten af ægget.

Særlige egenskaber:

- Over tid nedbrydes strengene og tydelige strenge er derfor tegn på et friskt æg.

- Kalazastrengene har ingen nævneværdig betydning for æggets køkkentekniske egenskaber.

Æggestørrelser



> 73g	63 - 73g	53 - 63g	< 53 g
meget store	store	mellemstore	små

Friske æg er et positivt kvalitetstegn

Ser man på æggets køkkentekniske egenskaber, bliver de hovedsageligt kun bedre jo friskere et æg er. Derfor er det vigtigt at kunne vurdere om et æg er friskt.

Før du slår det ud:

- Friske æg har en mindre luftblære, og synker derfor lettere i vand.

- Vurdér størrelsen af luftblæren ved gennemlysning af ægget

Efter du har slået det ud:

- I ældre æg er æggehviden mere gennemsigtig.

- Friske æg har typisk tydeligere kalazastrenge.

- Friske æg har en lille fast rund æggeblomme, ældre æg har en større flad æggeblomme

- I friske æg kan den tykke æggehvide tydeligt adskilles fra den tynde.



Friskt æg Gammelt æg

Efter de er tilberedt:

- Ældre æg danner nemmere en mørk ring (udvikling af jernsulfid, FeS) om blommen, når de koges.

- Ældre æg, kogt i samme tid og temperatur som friske æg lugter mere af prut (udvikling af hydrogensulfid, H_2S)

- Friske æg er typisk sværere at pille da skalhinden og æggehviden hænger bedre fast til skallen.

Æggets klassifikation ved producenten

Æg klassificeres efter alder og kvalitet. Dato for holdbarhed og sidste salgsdato forfindes på pakken.

Æg solgt i detailhandelen er **Klasse A**, her skal følgende være overholdt:

Udvendige kendetegn:

- Normal, ren og ubeskadiget skal og kutikula

- Fri for fremmed lugt

Ved gennemlysning:

*- Ubevægelig luftblære på max 6mm (I **Ekstra A** på max 4mm)*

- Klar, gennemsigtig, geleagtig æggehvide

- Kun skygge og ikke tydelig omrids af blomme

- Ikke synligt udviklet kimplet

- Fri for fremmedlegemer af enhver art

Ekstra A: *Æg der overholder Klasse A og er under 1 uge gamle.*
Klasse B: *Æg der ikke overholder Klasse A. De må ikke sælges i detailhandelen.*