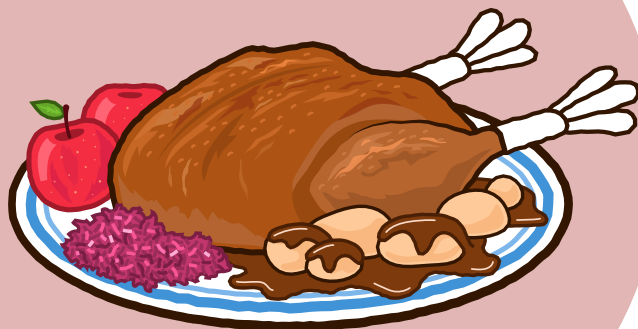


SMAG for LIVET



# SMAGEN AF JUL

OLE G. MOURITSEN  
KLAVS STYRBÆK

SMAG #11 2020  
skriftserie om smag



# SMAGEN AF JUL

Af

Ole G. Mouritsen

Klavs Styrbæk

**SMAG #11 2020**

*skriftserie om smag*

Smagen af jul. **SMAG #11** 2020  
Af: Ole G. Mouritsen og Klavs Styrbæk

2. udgave, 1. oplag

© 2020. Smag for Livet, forfatterne

Grafik og layout: CHROMASCOPE

Foto: Jonas Drotner Mouritsen

Illustrationer: Wilson Semilio og Jonas Drotner Mouritsen

Tryk: STEP Print Power

Trykt i Danmark

ISBN (trykt): 978-87-93551-10-7

ISBN (elektronisk): 978-87-93551-11-4

Nøgleord: jul, traditioner, smag, duft, mundfølelse, erindring, naturvidenskab, madhåndværk

Dette og andre numre af SMAG kan downloades fra [www.smagforlivet.dk](http://www.smagforlivet.dk).

Gengivelser og uddrag, herunder citater, er tilladt med tydelig kildeangivelse.



**NORDEA  
FONDEN**  
Vi støtter gode liv

---

# INDHOLD

---

FORORD OG TAK	7
AT SMAGE	9
Hvad er smag?	10
Hvordan smager vi?	11
Måltidet	12
Hvorfor vækker smag erindringer?	14
Den søde juletid	14
DUFTEN AF JUL	17
Stearinlys, gran og appelsiner	17
Gløgg og julens krydderier	20
JULEBORDET	25
JULESTEGEN	27
Stegning af kød	27
Smagen af kød	31
Det sprøde skind	33
Sprødt skind på andestegen	34
Sprød flæskesvær	38
Medisterpølse	40
DEN BRUNE SOVS	43
TILBEHØRET	51
Hvide kogte kartofler	51
De brunede kartofler	52
Rødkål og andet sødt og surt	54
JULEVINEN	61
Hvordan smager vinen?	61
Hvordan virker vinen?	63

SÅ ER DER DESSERT	67
Risengrød og risalamande	67
Kirsebærsauce	70
MANDELGAVEN	73
TIL SIDST	75
Så er kaffen klar	75
Peberkager	76
EN ANDERLEDES JULEMIDDAG	81
Andebiksemad	81
Risalabønner	82
JULEN I HJERTE OG HJERNE	87
JULENS MOLEKYLER	88
VIL DU VIDE MERE	93
STIKORD	95
OM FORFATTERNE	99

---

## OPSKRIFTER

Julegløgg	22	Æbler med gelé	58
Andesteg	36	Risengrød og risalamande	68
Flæskesteg	39	Kirsebærsauce	71
Fynsk medisterpølse	40	Pebernødder	77
Brun sovs til andesteg	44	Sprøde, gammeldags brunkager	78
Hvide kartofler	51	Andebiksemad	82
Brunede kartofler	53	Risalaflageolet (risalabønner)	84
Rødkål	54	Råsyltede brombær	85
Æblegelé	57		

---

## VIDENSKABELIGE FORKLARINGER

Lugten af stearinlys	18	At koge kartofler	52
Lugten af gran	18	Karamellisering	53
Duften af appelsin	19	Hvorfor er rødkålen rød?	54
Duften og smagen af nelliker	19	Kållugt og kålsmag	56
Duften og smagen af krydderierne i gløgg	23	Gelering med pektin	58
Lidt om at stege kød	28	Neuro-ønologi	62
Sous vide-metoder	29	Sådan virker alkohol	64
Stegeskorpen	30	Ris til risengrød	68
Hvad er umami?	32	Om at koge risengrød	70
Hvad er skind?	34	Smagen af mandler	71
Mundfølelsen af sovsen	46	Smagen af kirsebær	71
Emulgering med fløde og fedtstof	46	Smagen af kaffe	76
Sovsekulør	47	Smagen af ingefær	79
Jævning med stivelse	47	Smagen af peber	79
Sådan jævner stivelse	48	Mundfølelse af kogte bønner	85





---

## FORORD OG TAK

---

*Denne bog er blevet til som et samarbejde mellem en forsker og en kok som et forsøg på at formidle vores begejstring for de helt særlige smage og lugte, som vi forbinder med jul. Vi har mange års erfaring med at arbejde sammen på forskellige projekter om mad, smag og videnskaben bag, ikke mindst som deltagere i Smag for Livet. Det var derfor en leg at bringe vores fælles erfaringer i spil og lave en bog om smagen af jul.*

Det har ganske enkelt været fornøjeligt og en glæde for os at arbejde med bogen. Vi håber, at noget af vores egen begejstring smitter af på læseren, som hermed måske kan få styrket sine egne erindringer om smagen af jul. Bogen kan læses af alle med interesse for verden, og hvordan vi sanser den. Den kan bruges som en kogebog, som et smagskatalog, som en kilde til en god historie og som en vejviser til at forstå lidt af videnskaben bag maden og smagen.

Indholdet i denne 2. udgave af bogen er med få justeringer identisk med 1. udgave, som udkom på Nyt Nordisk Forlag i 2015. Vi genudgiver den nu i Smag for Livets skriftserie SMAG med et ønske om, at bogen vil medvirke til udbredelse af viden om smagen i kombination med det gode madhåndværk blandt fødevarer- og naturfaglige undervisere, i de professionelle og private køkkener og blandt alle, der glæder sig over den særlige smag af jul.

Ønsker man at bruge julens smag som afsæt for undervisning i madkundskab i grundskolen, kan vi varmt anbefale undervisningsforløbet "Smagen af jul" udarbejdet af lærer, cand.pæd. og smagsambassadør Cathrine Terkelsen. Forløbet er fuldt didaktiseret og kan hentes kvit og frit på <http://smagforlivet.dk/undervisning/folkeskolen/madkundskab/smagen-af-jul> eller i Smag for Livets gratis app til undervisere, Fag med Smag.

Denne bogs omtale af smag og mundfølelse er i nogen udstrækning baseret på materiale fra forfatternes bøger *Umami: Gourmetaben og den femte smag* og *Fornemmelse for smag*. Vi har desuden haft stor glæde af Torsten Vildgaards og Carl Th. Pedersens bog *Krydderier & kokkerier*.

Tak til de medvirkende i Smag for Livet for inspiration og samarbejde om smagen. Tak til Viggo Norn for oplysninger om lugten af fedtstoffer og deres nedbrydningsprodukter. Tak til Gordon Shepherd for forlægget til billedet på side 62. Tak til Birger Brix for at formidle kontakten til Odense Marcipan A/S. Tak til chefkonditor Peter Kofod ved Odense Marcipan for at fortælle os om marcipan og marcipangrise og for demonstration af, hvordan man fremstiller en håndlavet marcipangris. Tak til Jytte Styrbæk for at levere udstyr til at dække et klassisk julebord. Tak til Inger Marie Mouritsen for opskrifterne på brunkager og medisterpølse. Tak til Kristoff Styrbæk for fotografering af pigeonæbler. Tak til Pia Styrbæk for tilberedning af andesteg og den tilhørende brune sovs samt for råd om vin til julemaden. Tak til Ulla Lauritsen for en omhyggelig gennemlæsning af manuskriptet. Tak til Carl Th. Pedersen for kommentarer til især bogens kemiske emner. Tak til Eva Rymann og Jonas Drotner Mouritsen for redigering og layout af bogens 2. udgave.

Julen er også familiernes fest, og vi vil først og fremmest takke Pia Styrbæk og Kirsten Drotner og vores familier for mange juletider og mange julemåltider. I har alle været med til at forme vores erindringer om smagen af jul.

Ole G. Mouritsen & Klavs Styrbæk

---

## AT SMAGE

---

*At smage er meget mere, end hvad der foregår på tungen; ja det er meget mere end det, vi bliver fortalt af vores fem sanser: at se, at lugte, at føle, at høre og at smage. En smagsoplevelse omfatter tit alle fem sanser, men hjernens fortolkning af, hvad sanserne fortæller os, knytter også an til forventninger, erindringer, følelser og tidligere handlinger.*

Smagsoplevelsen er altså ikke alene en sansefysiologisk hændelse; den har også en social, psykologisk og kulturel dimension, som er forbundet med normer, (ud)dannelse, livsstil, æstetik, værdier og identitet. Det er derfor, at smagen af jul er noget helt særligt og varmt for nogle af os, men kan være fremmedartet og mærkelig for andre, for hvem julen ikke er en tradition.

Forventninger er helt afgørende for smagen af jul. Hvis vores forventninger til madens smag og lugt bliver opfyldt eller endog positivt overgået, bidrager det til en god jul. Hvis den brune sovs til stegen er for salt eller mangler umami, bliver vi skuffede, og julestemningen er i fare.

Vi har et udtryk for smag, som er direkte forbundet til vores beskrivelse af julen: vi taler nemlig om 'den søde juletid' og tænker her ikke kun på søde kirsebær og konfekt. Slægtninge og venner omkring julebordet kan også være søde. Den søde smag er forbundet med noget positivt. Det skyldes, at vores trang til søde sager er evolutionært bestemt, fordi sød mad betyder kalorier, og kalorier er gode for overlevelse. Så 'sødt' er forbundet med noget godt.

Modsat er det med surt. Sur smag er et tegn på mad, som vi skal holde os fra, fx umoden frugt eller forgæret og dårlig mad. Vi overfører da også smagsudtrykket 'sur' til menneskers adfærd, og det giver en dårlig julestemning, hvis der er for mange sure miner omkring julebordet. Det samme gælder for smagen 'bitter,' som vi møder den i kaffe og mandler, men som også bruges om menneskers sindsstemning. Både 'sur' og 'bitter' har en negativ klang knyttet til sig, selv om vi kan vænne os til at sætte pris på mad med en vis sur og bitter smag.

---

## HVAD ER SMAG?

Hvis vi for et øjeblik bare lidt løst taler om smag som noget, vi kan sanse rent fysiologisk, bliver smagen en kombination af kemisk smag (i mundhulen), lugt (i næsen), følelse (med fingre, læber, tunge, tænder og mund), syn (med øjnene) og hørelse (med ørerne). Det betyder, at vi ofte mere eller mindre ubevidst blander sanseindtrykkene, nogle gange endda således, at vi fx siger, at et æble lugter sødt eller ser sprødt ud. Vi har også alle oplevet, at madens smag afhænger meget stærkt af lugtesansen, og at synssansen giver os en bestemt forventning om, hvordan et stykke flæskesteg eller en farvet væske som rødvin vil smage. Ordet 'smag' er altså ikke et præcist udtryk.

Hvis vi skal være helt præcise, refererer udtrykket 'smag' til en kemisk-fysiologisk sansebegivenhed på tungen og i dens smagsløg. En smag er da en kombination af de fem grundsmage: sur, sød, salt, bitter og umami. Vi regner med, at vi kan skelne flere tusinde forskellige slags smagskombinationer. Dertil kommer en række andre faktorer.

Mundfølelsen er nok en af de mere oversete komponenter af smagen, selv om vi straks bliver mindet om den, hvis mundfølelsen ikke er som forventet. Vi skænker sjældent det mekaniske ved smagen megen opmærksomhed, og tygningen, tungsens bevægelser og undersøgelser af maden, vejrtrækningen samt selve synkningen foregår mere eller mindre ubevidst og automatisk. Men hvis maden afviger meget fra, hvad vi forventer, fx hvis den er for varm, for sej, for hård eller for blød, så bliver vi straks opmærksomme på det. Tænk på en blød kartoffelchip, et sejt stykke kød eller en flæskesteg med blød svær. Mundfølelsen er en meget vigtig del af den samlede smagssansning. Teknisk set kalder man også mundfølelse for tekstur; tekturen er den del af madens struktur, som vores følesans kan registrere.

Og der er mere: Der er sansninger i munden, som vi kalder smag, men faktisk ikke er det. Tænk på den brændende 'smag' af chili og sort peber eller den stikkende 'smag' af peberrod eller kål. I disse råvarer er der stoffer, som påvirker nogle følsomme nerveender på tungen, hvor det registreres som en smerte. Det samme gælder lave eller høje temperaturer.

Og der er endnu mere: snerpning (astringens), som skyldes kemiske reaktioner, der fører til en mekanisk sanseoplevelse på tungen, er også en slags mundfølelse. Et velkendt eksempel er den tørre, gnidende og snerpende fornemmelse,

der kan opstå i munden, når vi drikker te og ung rødvin eller spiser umoden frugt, som alle indeholder garvesyreholdige stoffer (tanniner). Fornemmelsen kan skyldes kemiske reaktioner mellem maden og tungens overflade og mundvandet, idet nogle proteinstoffer i mundvandet får tanninerne til at klumpe sig sammen. Det får som konsekvens, at klumperne føles som små partikler. Mundvandet får derved ringere evne til at få maden til at glide let hen over tungen og på siderne af mundhulen.

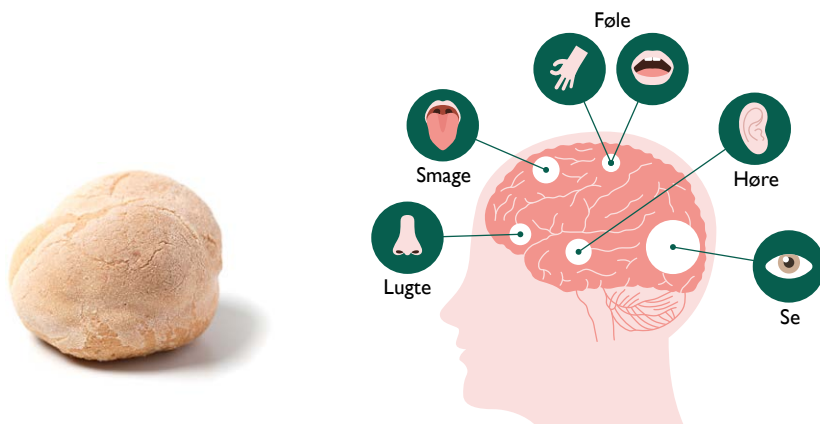
---

## HVORDAN SMAGER VI?

At smage er en såkaldt multimodal aktivitet, hvor alle sanser er i brug. Smagen er ikke i maden – den er i hjernen, som integrerer sanseindtrykkene fra det at se, at høre, at lugte, at smage og at føle. Man taler i moderne neurovidenskab om ‘multisensorisk integration’ og ‘multimodal perception’ af mad; og det er alt sammen noget, der foregår i hjernen. Den samlede sansning af maden og madens smag er som sådan ikke en egenskab ved maden selv, men ved vores nervesystem og hjerne.

I julen kan vi måske finde på at sige, at stegen ser mør ud, selv om vi ikke kan vide det, før vi har følt på den med tunge og tænder. Måske siger vi også, at risalamanden lugter sødt, men heller ikke her kan vi vide, hvordan den smager, før vores smagsløg på tungen får den at smage. Det kunne måske mod forventning vise sig, at kirsebærsaucen var sur.

Lad os tage en pebernød som eksempel og se på, hvorledes vores sanseapparat – øjne, næse, hud/muskler, ører og tunge – registrerer smagen. Når vi ser på pebernødden, bedømmer vi allerede dens smag, ved at synssansen knytter an til tidligere erfaringer om, at fx en brun pebernød plejer at smage sødt. Vi bruger også følesansen i fingrene til at bedømme, om pebernødden er fast, og det giver os forventninger med hensyn til, om den er sprød og tør. Når vi bringer pebernødden tættere til ansigtet, vil luftbårne aromastoffer fra krydderierne gå ind gennem næsen ad den såkaldt orthonasale rute til næsens loft, og det olfaktoriske system registrerer så lugten og giver os måske en forventning om, at pebernødden vil smage krydret. Når vi bringer pebernødden til læberne, bruger vi igen følesansen. Det er endnu ikke for sent at afvise at spise pebernødden.



Alle sanser er i brug, når vi smager på en pebernød. Sanseindtrykkene går til de respektive sansecentre i hjernen, hvor de integreres til den endelige bedømmelse af pebernøddens 'smag', som i de fleste tilfælde er domineret af lugt og mundfølelse.

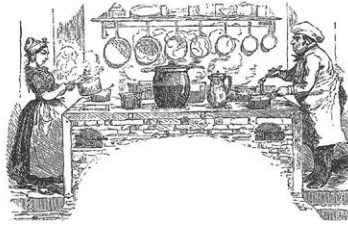
Hvis vi endelig beslutter os for at tage pebernødden i munden, går både følesans (tunge, tænder og gane), hørelse (lyde og mekaniske vibrationer gennem kæbe og kranium), smagssans (smagsløgene) og lugtesans i sving. Specielt vil vandopløselige stoffer i pebernødden sammen med mundvandet registreres på tungens smagsløg, og flygtige luftbårne aromastoffer vil rives løs fra pebernødden og hvirvles op i og ud gennem næsen, når vi ånder ud. Lugtesansen virker nu ad den såkaldt retronasale rute, altså ved udånding gennem næsen, og denne vej er langt mere effektiv end den orthonasale vej ind gennem næsen udefra.

Først nu ved vi, om vores forventninger til pebernøddens smag er opfyldt, og vi kan stadig nå at spytte den ud, inden vi synker. Vi kan blive vældig skuffede, hvis vores forventning var, at pebernødden var sprød og tør, men viste sig at være sej, fugtig eller for lidt krydret.

---

## MÅLTIDET

Smagssansen er en af vores vigtigste sanser, og den har gennem evolutionen holdt os fra bitre, sure og giftige råvarer og styret os mod velsmagende og næringsholdig føde, der har været en evolutionær forudsætning for *Homo sapiens*. Mennesket er den eneste art, som tilbereder sin mad, og det fælles måltid og den velsmagende mad har gennem tiden udviklet sig til at blive et bindende element i sociale strukturer, ikke mindst familien, og dermed et grundvilkår først for overlevelse og dernæst for et sundt og godt liv.



I køkkenet.

Mad og måltider er kultur, og set i evolutionens perspektiv er mennesket en kok. Både vores store hjerne og hoved, vores ansigtsfacon og den måde, vi løber på, har vi fået takket være det faktum, at vi for snart to millioner år siden fandt på at bruge ilden til at tilberede mad. Den varmebehandlede mad gav os masser af lettilgængelige næringsstoffer og kalorier, som gav os energi til at udvikle store hjerner og satte os fri til ikke hver dag at skulle samle mad ind i otte timer for derefter at bruge lige så lang tid på at tygge den. Fritiden var en nødvendig betingelse for dannelsen af familier og samfund. Det daglige måltid blev hermed ikke bare et spørgsmål om at stille sulten, men en social faktor og et omdrejningspunkt for relationer mellem mennesker.

Måltidet og især det fælles måltid er derfor en central egenskab ved menneskelig adfærd, og det kommer stærkest til udtryk ved højtider og festlige lejligheder. Maden er næsten altid et centralt samlingspunkt ved disse lejligheder; men ikke hvilken som helst slags mad – nej mad, som man plejer at få. Maden og måltidet får her en symbolsk betydning for fællesskab, kærlighed og gavmildhed, og det gælder ikke mindst i julen, hvor traditioner omkring måltidet er uløseligt forbundet til højtiden.



Måltidet.

Man må ikke 'bære julen ud,' siges det; altså i julen kan man ikke aflægge nogen et besøg uden at skulle have lidt at spise, om det så bare er en tør småkage. At give mad er at give kærlighed.

---

## HVORFOR VÆKKER SMAG ERINDRINGER?

Hjernens centre for smag og lugt ligger på et højt niveau, hvilket fortæller os, at smag og lugt er vigtige for overlevelse. Smagen registreres i smagsløgene på tungen, og sansesignalerne sendes gennem kraniennerverne, først til hjernestammen og derefter til smagscenteret i hjernen. En del af lugtsignalet fra aromastofferne går faktisk direkte fra næsens loft, gennem lugtekolben i panden, til det limbiske system (krybdyrhjernen), som indeholder hjernens centre for erindring, følelser og beslutninger om belønning. Lugt er derfor en ældgammel sans, som er vigtig for overlevelse, og den er koblet til det underbevidste.

Vi har alle oplevet, at madens lugt eller smag på ingen tid kan bringe os tilbage til vores bedstemors køkken, eller at en bestemt ret og smag knyttes til en særlig dejlig eller en særlig traumatisk oplevelse.

Koblingen mellem det sansefysiologiske, det kognitive og det kulturelle gør mad, smag og måltider til noget komplekst og noget helt vidunderligt.

---

## DEN SØDE JULETID

Sød smag er forbundet med noget positivt, noget alle eftertragter og noget, som vi sjældent kan få nok af. Det samme gælder for umami. Alle mennesker eftertragter mad, som er sød, og som har meget umami. Det er der en grund til. Sød signalerer kalorier og dermed energi, og umami signalerer proteiner og lettilgængelige næringsstoffer. Men er det godt med alle de kalorier og næringsstoffer?

Selv om vi i den moderne verden, hvor der er let adgang til fødevarer, måske synes, at det er et problem med for mange kalorier og for mange næringsstoffer, så er det modsatte tilfældet, hvis vi ser på evolutionens forløb. En art vil have fordele med hensyn til overlevelse og reproduktion, hvis der er let adgang til energiholdig og nærende kost. Derfor er vi genetisk præget til at holde af sød mad og mad med umami-smag, fx fra tilberedt kød. Af samme grund kendetegnes modermælk netop af disse to grundsmage.

Vi behøver ikke at gå mange år tilbage, før Danmark var et landbrugsland præget af en knaphedskultur med hensyn til fødevarer, og der skulle arbejdes





hårdt i mark og stald for at skaffe den daglige føde. Sukker var en luksusvare, og kun ved højtider var der rigeligt med kød på bordet. Julen blev da en tid, hvor der skulle fråses lidt med stegeretter og søde desserter. Der blev brygget særligt juleøl med mere maldsukker og måske med honning. Den daglige grød lavet på havre eller byg blev erstattet med en sødere grød af ris, måske endda med sukker på. Stegeretterne blev sødet, og der kom gelé og søde æbler på bordet sammen med stegen. Det festlige måltid blev måske afsluttet med søde klejner eller peberkager.

Om der er nogen smag forbundet med julen, så er det sød.



---

## DUFTEN AF JUL

---

*Behagelige lugte kalder vi normalt dufte, selv om vi ingen duftesans har. Men lugte kan vi. Lad os nærme os julen ved at genkalde os et besøg hos familie eller venner eller en stund derhjemme ved kalenderlyset eller den tændte adventskrans eller juledekoration. Der er noget i luften; vi registrerer det lige med det samme, når vi kommer ind i et rum: duften af jul.*

---

### STEARINLYS, GRAN OG APPELSINER

Der er noget i luften fra stearinlysene, fra grangrene, der er blevet varme eller måske lettere brændt, og fra appelsiner eller mandariner, hvori der måske er stukket hele nelliker. Måske står der også en skål med brunkager eller pebernødder fremme med en indbydende duft af eksotiske krydderier.

Det er især kombinationen af de forskellige dufte, der får os til straks at sige 'jul' og måske allerede at blive overvældet af minder fra vores barndoms jul. Vi møder mange af de samme dufte hver for sig i løbet af året, men duften af en enlig appelsin på andre tidspunkter af året minder os sjældent om julen.

Den nyeste forskning har vist, at lugtindtryk på samme måde som synsindtryk danner en slags billede i hjernen. Sammensatte 'lugtbilleder' er derfor gode til at give os erindringer om steder, mennesker og måltidsoplevelser.

Vi møder de samme sammensatte duftindtryk ved julemessen, omkring juletræet og i julestuen.

En frisk appelsin med pigge af hele nelliker giver en veritabel bombe af dufte. Appelsinen har sine egne noter af frugt og især citrusfrugter. Og nellikerne er et af julens krydderier, som man aldrig tager fejl af. De har et arsenal af krydrede aromaer. Når nellikerne stikkes ned i appelsinskallen, frigøres en støvregn af væskedråber, som binder aromastofferne fra appelsinen og nellikerne, og så længe disse dråber holder sig svævende i luften, har lokalet en intens lugt af – ja, jul.

---

## En videnskabelig forklaring

### LUGTEN AF STEARINLYS

Stearin består af triglycerider med blandinger af forskellige fedtsyrer, især stearinsyre og palmitinsyre. Afhængigt af sammensætningen smelter stearin ved omkring 60°C og bryder i brand ved omkring 330°C. Temperaturen inde i flammens varmeste sted, som er over tusind grader, får kulbrinterne i stearinen til at fordampe og blive nedbrudt i mindre molekyler, som kan binde sig til sodpartikler eller små vanddråber.

Stearin har ikke nogen lugt i sig selv, men det har derimod de små mængder af en hel række

af de nedbrydningsprodukter af især umættede fedtsyrer, som også er til stede i stearinen. Nogle af disse lugter af talg og grønne blade. Ved forbrændingen dannes en masse kulbrintemolekyler, som forstærker denne lugt.

Den særlige, sødlige duft af stearinlys, der kan registreres både før og efter, de er tændt, skyldes fordampet glycerol (glycerin). Noget af glycerolen nedbrydes til acrolein, som har en kraftigt rivende lugt, som nogle siger lugter som brændt flæsk.



### LUGTEN AF GRAN

Grannåle indeholder en række olier, som består af forholdsvis små molekyler, der kan rive sig løs fra nålene og holde sig svævende i luften. Ved opvarmning fordamper endnu flere af disse olier, hvilket man kan forvise sig om ved kort at føre en grangren gennem en flamme. Hvilke olier det drejer sig om, afhænger af typen af gran, men der er altid en aldehyd, som kaldes hexanal. Duften af hexanal er også karakteristisk for modne æbler.

Der er også nogle mere komplekse forbindelser i grannålene, fx varianter af pinen, specielt  $\alpha$ -pinen, som er en komponent i harpiks og bidrager med en aromatisk og parfumeret duft.

Afledte produkter fra pinener bruges derfor ikke overraskende som duftstoffer i parfumer. Pinen findes også i så forskellige planter som enebær, estragon, laurbær, oregano og timian.



## DUFTEN AF APPELSIN

Citrusfrugter indeholder et meget karakteristisk duftstof, limonen, der er i familie med en række andre stoffer, som vi kender fra aromatiske planter som citrongræs, perilla, mynte, estragon og enebær. Kardemomme og kommen indeholder også limonen.

Appelsin indeholder desuden også en række små kulbrinter, som let fordamper til luften, især octylacetat, der også findes i grapefrugt, og ethylbutyrat, der har en frugtagtig duft lidt som ananas.



## DUFTEN OG SMAGEN AF NELLIKER

Kryddernellik er indeholder store mængder æteriske olier, hvoraf det meste er eugenol. Vi kender også dette stof fra 'smagen' af tand-

lægeværelset, fordi det kan indgå i tandfyldningsmateriale. Eugenol er også karakteristisk for allehånde.

---

## GLØGG OG JULENS KRYDDERIER

Men lad os smage på noget af det, og her kommer vores oplevelser af 'smag' virkelig på en prøve, for det meste foregår i næsen. Allerede ved duften af den varme gløgg kan vi fornemme, at her sker virkelig en intens, men også behagelig påvirkning af vores sanser.

Den varme vin fra gløggen afgiver en masse aromastoffer, som vi skal se på senere. Så er der alkoholen, hvoraf der fordamper en del, når gløggen varmes op. Alkoholen i vinen er ethanol, som dufter meget forskelligt fra andre alkoholer. Det kommer vi også tilbage til, ligesom vi kommer tilbage til, hvad det er, der gør, at vinen kan sætte os i en særlig julestemning.

Den varme gløgg sender kaskader af dufte op i vores næse (orthonasalt), og når vi så tager den i munden og ånder ud gennem næsen (retroanasalt), kommer der fuld power på. 'Smagen' af gløgg udgøres næsten udelukkende af lugten af aromastofferne i vinen og krydderierne. Den smule, der er til stede af en rigtig grundsmag, er sødt fra sukkeret, som vi har opløst i gløggen. At dette er tilfældet, kan alle, der har reddet sig en juleforkølelse, skrive under på. Hvilken kedelig og sød gløgg, vi får i munden, når næsen er stoppet og ikke kan opfange de velduftende aromastoffer.

Men hvad er det for nogle krydderier, der giver den vidunderlige 'smag' af julegløggen? Her møder vi nellikerne igen og så kardemomme, kanel, stjerneanis, fennikelfrø og allehånde, som hver for sig giver deres tilskud til bryggen.

Det var den flydende og flygtige del af gløggen. Men der er mere på færde i smagen, og her skal mundfølelsen i spil. For at give kontrast med noget fast mod det flydende tilføjes tekstur med udblødte rosiner og hakkede mandler. Rosinerne er søde, men de er også behageligt plastiske at tygge på. Det giver en god mundfornemmelse. Mandlerne er faste og lidt sprøde og elastiske. Her skal der arbejdes lidt mere med tænderne, alt imens gløggen får tid til at frigøre sine mange duftstoffer i mundhulen, inden vi synker den. Mandlerne har i øvrigt deres egen særegne smag, som vi kommer tilbage til, når vi skal have risalamande.



## JULEGLØGG

Rigeligt til 10 personer

Starten på denne julegløgg ligger en uge, før den skal nydes.

Med denne gløgg vil julen ikke blive båret ud.

### Julegløggekstrakt og gode rosiner

½ fl rødvin	6 stk stjerneanis	25 stk kardemommekapsler
4 spsk honning	1 spsk fennikelfrø	30 sorte peberkorn
3 knækkede kanelstænger	20 stk hel allehånde	200 g rosiner
30 hele nelliker	Skal fra 2 stk økologiske appelsiner	3 dl rom

### Gløgg

3 fl kraftig rødvin	300-400 g rørsukker
1 fl portvin	200 g mandler

1. Opløs honning i en gryde med rødvin, og læg alle ingredienser deri; lad det simre 15 min under låg.
2. Hæld ekstrakten i et glas med låg, og lad den trække en uges tid.
3. Læg rosiner i rom i et andet glas, og lad også dem trække en uges tid.

### Når gløggen skal nydes

4. Hæld først kogende og så koldt vand over mandlerne, smut skindet af dem, flæk dem, og skær dem i splitter.
5. Hæld rødvin op i en stor gryde, sigt ekstrakten ned i rødvinen, opvarm til 70-75°C, og tilsæt portvin og sukker efter smag og behag.
6. Tilsæt rom fra rosinerne umiddelbart inden servering, læg rosiner og 1 spsk mandelsplitter i glassene, og hæld den varme gløgg over.



## DUFTEN OG SMAGEN AF KRYDDERIERNE I GLØGG



### Kardemomme

Et af de vigtigste aromastoffer i kardemomme er 1,8-cineol, som også kaldes eucalyptol. Navnet skyldes, at dette stof også findes i eukalyptus.



### Kanel

Aromaen af kanel skyldes helt overvejende kanelaldehyd og en vis mængde eugenol, som vi også finder i nelliker.



### Allehånde

Allehånde indeholder både eucalyptol og eugenol.



### Fennikelfrø

Fennikelfrø indeholder æteriske olier, især anethol og fenchon, foruden limonen. Anethol har lakridsagtig smag.



### Stjerneanis

Stjerneanis indeholder især anethol, som har lakridsagtig smag.



---

## JULEBORDET

---

*Det er ikke overraskende for nogen, at et måltid består af mere end maden, og at en stor måltidsoplevelse ikke er sikret alene ved god madlavning. Det selskab, som måltidet nydes i, spiller også en stor rolle. Men der er mere – meget mere, og dette mere omfatter lys, lyd, borddækning, bestik, tallerkner og alt det, man kunne kalde julestemningen, som på magisk vis opstår (eller udebliver) i samspillet mellem rum og mennesker.*

Alt dette er grunden til, at man gør sig megen umage, når julebordet skal dækkes. Måske er der en særlig juledug, som bærer på en families tradition og fælles historie, og velkendte småting fra børnenes barndom hører til som pynt på julebordet, hvor slidte og gamle de end må være. Så skal der selvfølgelig levende lys på bordet og måske en dekoration, der dufter af gran.

Mens der dækkes julebord, breder der sig sikkert allerede en duft af det julemåltid, som er ved at blive tilberedt i køkkenet. Fra tidlig morgen har der været kog på suppegryden, hvor der tilberedes en fond til sovsen, og måske indeholder ovnen en and, der langtidssteges. Duften af jul hører med til baggrundstapetet, når julebordet dækkes.

Tallerknerne er oftest runde og hvide til de mørke stegeretter, fordi det giver en farvemæssig kontrast, som påvirker smagsoplevelsen positivt. Det gode, tunge bestik, måske af sølv, kommer på bordet. Forskning har vist, at vi bedømmer et måltid til at have en højere kvalitet, hvis det spises med bestik, som har tyngde. En mundserviet af stof kan også bidrage til den samlede oplevelse af det måltid, som nu snart skal spises. Desserten spises af en asiet i klart glas.

Vinen skal drikkes af klare tynde glas, og selv en fremragende vin mister i smagsoplevelse, hvis den skænkes i tykke tandkrus eller stærkt farvede glas.

Så er vi klar til at spise, og værten eller værtinden byder til bords.



---

## JULESTEGEN

---

*Til vores måltid juleaften hører der ingen forret, så vi går direkte til stegeretterne. Nogle vil dog hævde, at man skal følge en tradition med at spise risengrød som forret. I denne bog vil vi gemme denne herlighed til desserten. Men her hører uenighederne om traditioner ikke op, for hvor nogle vil sige, at julestegen skal være and eller gås, vil andre sige flæskesteg og anden grisemad som medisterpølse. Den engelske og amerikanske tradition med kalkunsteg har også bredt sig til Danmark i de sidste halvtreds år.*

Det er interessant at bemærke, at det først er i løbet af 1800-tallet, at traditionen med at spise julemiddag på selve juleaften har bredt sig. Tidligere indtog man højtidsmåltidet på juledag, som for mange nu er blevet dagen for en frokost, der i princippet har rod tilbage i en tradition med at servere saltfadmads på juledag.

Men vi skal nu vælge mellem andesteg og flæskesteg med medisterpølse.

---

## STEGNING AF KØD

---

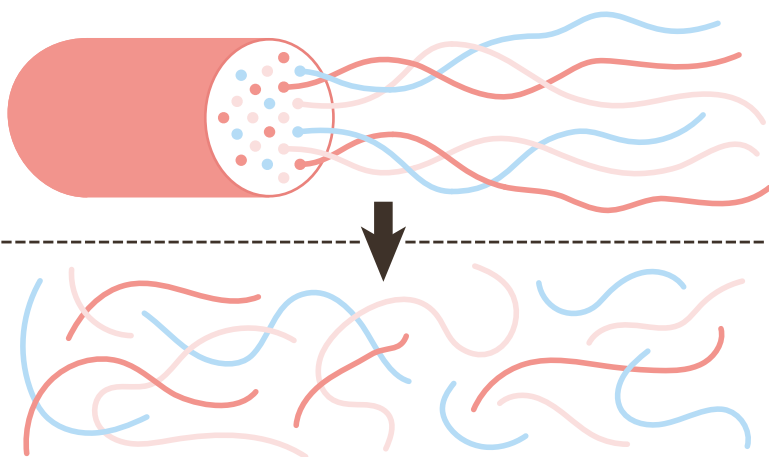
For begge stegeretters vedkommende står vi over for udfordringen med at lave en steg, der både er mør og saftig indeni, som har stegeskorpe, og som har et sprødt skind. Udfordringen er ikke lille, fordi det kød, vi taler om, indeholder både fedtstoffer og forskellige slags proteiner i bindevæv og muskelmasse, og disse stoffer opfører sig forskelligt, når vi varmer på dem. Endelig er der også nogle kulhydrater, som kommer til at spille en vigtig rolle for smagen af stegeskorpen.

## En videnskabelig forklaring

### LIDT OM AT STEGE KØD

Muskler består af bundter af muskelfibre, som er lavet af proteiner. Fibrene i muskler fra landdyr er, i modsætning til dem fra fisk, meget lange og løber gennem hele musklen. Muskelbundterne holdes sammen af lag af bindevæv, som består af et protein, der hedder kollagen. Kollagenet er forholdsvis stift, og for landdyr

nedbrydes det først ved 60-70°C, hvor det bliver til gelatine, som i modsætning til kollagen kan opløses i vand. Muskelfibrene er også bundet hårdt til knoglerne med bindevæv. Alt dette betyder, at råt kød fra landdyr som oftest er sejt og elastisk.



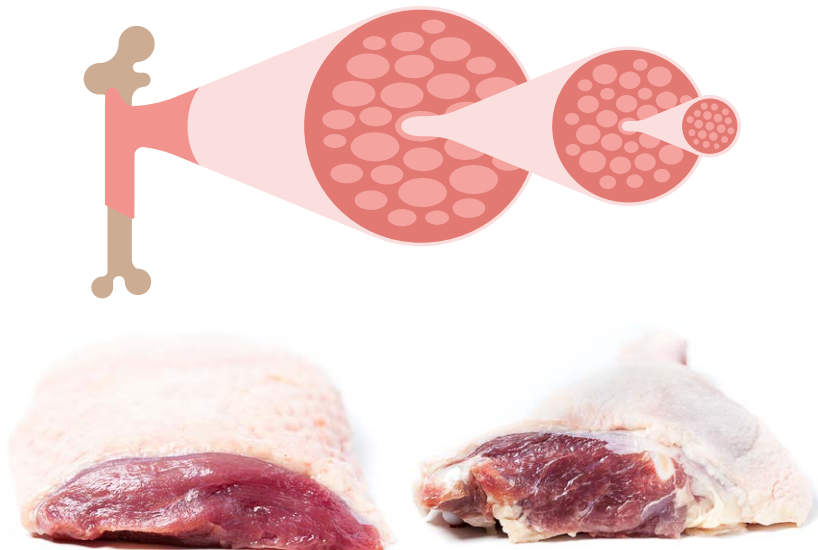
Kollagen og gelatine. Ved opvarmning nedbrydes kollagen (øverst) til gelatine (nederst).

Ved varmebehandling af kødet sker der to ting. For det første denaturerer proteinerne, dvs. de folder sig ud fra at være som en slags garnnøgler til at blive lange tråde, som filtrer sig ind i hinanden. Det gør kødet lidt mere fast og lidt mere mørt samtidig med, at noget af kødsaften trænger ud. For det andet blødgøres bindevævet, og der dannes gelatine, som er flydende over ca. 70°C. De to effekter har som konsekvens, at kødet ændrer tekstur. Problemet er nu at finde den rette balance mellem de to effekter ved at variere stegetemperaturen og stegetiden passende. Det er, hvad kokekunst handler om.

Ved hurtig og kortvarig opvarmning trækker muskelfibrene og kollagenet sig sammen og presser noget kødsaft ud, og kødet bliver mere fast; men først ved langsom og længerevarende opvarmning (over 70°C) bliver bindevævet nedbrudt til gelatine, og kødet bliver mere mørt. Stærke muskler og muskler fra ældre dyr kræver højere og mere langvarig opvarmning for at blive møre. Bindevæv indeholder også en vis mængde fedtstof, som medvirker til at gøre kødet mere mørt, men effekten er lille, og fedtstoffet er især vigtigt for at give kødet smag.

Det kan være svært at stege den perfekte steg: Hvem kender ikke den situation, hvor en stykke kød har fået for meget varme, og selv om kollagenet er smeltet, er kødet blevet tørt. Eller den modsatte situation, hvor mu-

skelfibrene er perfekt møre, men bindevævet er ikke blevet mørt nok, og der er dannet for lidt gelatine, og kødet samlet set alligevel er sejt og tørt.



Øverst er vist et skematisk billede af opbygningen af en muskel, som består af muskelfibre, der er organiseret i pakker i en hierarkisk struktur pakket ind i bindevæv. Muskler med meget bindevæv (fx fra lår) er mere seje end muskler med lidt bindevæv (fx brystkød fra fjerkræ). Nederst er vist kød fra henholdsvis bryst og lår på en anden.

## SOUS VIDE-METODER

En måde at gå mere teknisk til værks er at bruge såkaldte sous vide-metoder, som ved tilberedning af kød efterhånden bliver brugt til at varmebehandle alverdens slags kød, også stykker af kød, hvor det ikke giver megen mening og ej heller fører til nogen forbedret smag og mundfølelse. Kødet anbringes i en plasticpose, som suges tom for luft, og varmebehandlingen foregår ved at lægge posen i et vandbad under kontrolleret temperatur. Denne temperatur afhænger meget af, hvilket stykke kød der er tale om.

Sous vide-behandling af i udgangspunktet mørt kød har mest betydning af æstetiske grunde, fordi det bliver muligt at tilberede kødet, så det er perfekt saftigt og rosa helt ud til kanten og med en efterfølgende hurtig stegning eller brunning kan få en meget tynd, men velsmagende og brun stegeskorpe.

Kort sagt kan man sige, at varmebehandling af kød ved lave temperaturer med sous vide-metoder over meget lang tid, ja i nogle tilfælde flere dage, især er interessant for kød, som i

udgangspunktet er sejt. Det er alt sammen et spørgsmål om den rette kombination af temperatur og tid.

Når man tygger på et stykke kød, vil der ved første bid trænge velsmagende kødsaft ud. Det, der giver kødet en vedvarende saftighed

eller såkaldt sukkulens, er imidlertid den videre udsivning under tygningen af fedtstoffer og gelatine, som er med til at smøre munden og give den saftige mundfølelse. Brug af sous vide-metoder kan være løsningen på at få et stykke sejt kød til at blive mørt og sukkulent med masser af saft.

## STEGESKORPEN

Varme overføres i en ovn ved både stråling og konvektion (fx i en varmluftsovn). I en stegeryde er det overvejende varmeledning fra den varme metalgrydes bund. På en grill er det strålevarme, som er den vigtigste proces. Strålevarmen absorberes først og fremmest og meget hurtigt på stegens overflade, og det fører til brunning og dannelse af en sprød stegeskorpe.

Fra overfladen forplanter varmen sig til stegens indre ved en langsommere varmeledningspro-

ces. Det er balancen mellem de to processer, som afgør, hvordan resultatet af stegningen bliver. Det er i høj grad i stegeskorpen, at stegens smag og aroma dannes. Der sker her en hel masse forskellige kemiske processer, fx pyrolyse af visse aminosyrer, som kan give aromatiske aldehyder. Så er der Maillard-reaktioner (bruningsreaktioner), som leder til en række velsmagende forbindelser ved at dele af kulhydrater og proteiner binder sig til hinanden. Endelig er der karamellisering (dannelse af furaner), som giver både smag og lugt.



Tilberedt svinekød med og uden stegeskorpe.

Et hovedproblem ved tilberedning af kød ved hjælp af sous vide-metoder er, at kødet ikke får en sprød og velsmagende stegeskorpe, hvis det ikke brunes.

De Maillard-reaktioner, som danner de velsmagende stoffer ved brunning, foregår ekstremt

langsomt ved 50-60°C. Maillard-reaktioner foregår hurtigst i temperaturområdet 110-170°C. Det er derfor nødvendigt at brune kødet kortvarigt, når det er kogt færdigt, fx ved hjælp af en varm grill, en gasbrænder eller hurtig afbruning på en pande i olie eller en anden form for fedtstof, der kan tåle høj varme.



---

## SMAGEN AF KØD

Det er især i stegeskorpene og i skindet, at stegens gode smag sidder, men der er også smag i kødet inden for stegeskorpene og under det sprøde skind. Selvfølgelig smager andesteg og flæskesteg forskelligt, ligesom smagen afhænger af råvarernes kvalitet og oprindelse. Men der er alligevel en underliggende fælles smag for dem begge, nemlig umami. Udtrykket 'umami' for den femte grundsmag er kommet ind i det danske sprog i de senere år. Der findes også et gammelt dansk ord for det samme, nemlig 'kødsmag,' som man knytter til smagen af kød, kødsupper, svampe og visse typer af konserveret fisk og skaldyr.

Masser af umami er helt centralt for smagen af den gode julemad, det gælder både stegen og tilbehøret. Når hovedretten ved julemiddagen synes at mangle noget i smag, er det næsten altid umami, der mangler. Det er her, at den veltillavede brune sovs kommer til at spille en hovedrolle.

De stoffer, der stimulerer smagen af umami, er to helt forskellige slags, som har den forunderlige evne, at de sammen kan forstærke hinandens smagsindtryk mangefold. Vi taler om synergi i smagen. Det er noget, vi lidt senere skal benytte os af, når vi skal smage sovsen til.

Den ene slags stoffer kaldes glutamat, som stammer fra proteinerne i maden, fx fra kartofler og grøntsager. Den anden slags kaldes nukleotider, som stammer fra nukleinsyrer i maden, især inosinat fra kød og guanylat fra svampe.

Når man opvarmer kød, især over længere tid, frigøres der meget inosinat foruden en vis mængde glutamat. Når vi koger kartoflerne eller laver en grøntsagsfond som basis for sovsen, frigøres der rigtig meget glutamat. Når de to bringes sammen, opstår umami-smagen.

Stegen tilføres forskellige smage i form af krydderier, urter og frugter, som steges med. En flæskesteg garneres således ofte med laurbærblade eller til jul med hele nelliker, som stikkes ned i ridserne på sværen. Man kan også lade nogle tørrede enebær gå med i stegegryden.

En andesteg fyldes gerne med sure madæbler og svesker, som giver både fugtighed undervejs såvel som syre og sødme. Stegte æbler og svesker serveres som tilbehør ved siden af den hele and. Hvis anden parteres inden servering, kan tilbehøret med fordel opvarmes separat til sidst i lidt fedt og sky fra anden. Det giver også umami.

---

## En videnskabelig forklaring

### HVAD ER UMAMI?

Umami er en grundsmag, som stimuleres i tungens smagsløg af to forskellige slags stoffer, som kan opløses i mundvandet og finde vej ned i smagsløgene. Det ene stof er glutamat, som er natriumsaltet af glutaminsyre, der er en af de hyppigst forekommende aminosyrer i proteiner.

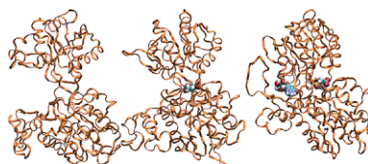
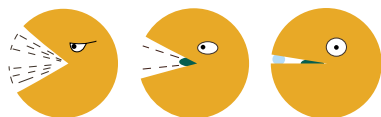
I råvarerne til julemaden finder vi meget glutamat i andekød, kogt kartoffel og grøntsagerne i suppefonden.

Den anden slags stof, som giver umami, er nukleotider, og der er hovedsagelig tre slags: inosinat, guanylat og adenylat. I råvarerne til julemaden finder vi inosinat i svinekød og guanylat i de svampe, som vi måtte bruge til at koge suppefond på.

Men som vi skal se, når vi skal smage sovsen til, er der andre råvarer, som vi kan tilsætte i meget små mængder for at forstærke umami-smagen.

Det helt særlige ved umami er, at når de to slags stoffer er til stede samtidig, forstærker de smagen op til måske flere hundrede gange.

Det virker på den måde, at i smagsløgenes sanseceller sidder der nogle smagsreceptorer, som er specielle proteinmolekyler, der virker som en slags fangarme, der kan fange lige netop den slags smagsstoffer, som de er indrettet til. Umami-receptoren fanger to forskellige slags stoffer, glutamat og nukleotid, på to forskellige steder på molekylet, og når det sker samtidigt, bliver umami-smagen kraftigt forstærket.



Den del af umami-receptoren, som fanger glutamat (inderst i det åbenede område) og en nukleotid på kanten. Når begge stoffer er fanget, lukker receptoren helt i. Til venstre er der vist en skematisk illustration af, hvordan umami-receptoren virker, ved brug af en Pacman-analogi.

Når der ingenting er i Pacmans mund, klapper kæberne hurtigt op og i. Når der er fanget noget glutamat i Pacmans hals, klapper kæberne lidt mindre kraftigt. Når der også er fanget noget nukleotid på læberne, klapper Pacman helt i, og der er maksimal kraft på umami-smagen. For det er nemlig, når kæberne holder op med at klapse, at smagen for alvor opleves.

---

## DET SPRØDE SKIND

Så kommer vi til mundfølelsen. Lad os sige, at vi har allerede sikret os, at selve kødet er mørt og saftigt, og at en eventuel stegeskorpe er sprød og har masser af smag fra bruningen. Nu er det så det sprøde skind, det drejer sig om.

Der er ikke noget bedre på et stykke stegt fjerkræ, en flæskesteg eller en skindstegt fisk end det sprøde skind. Tilsvarende er der ikke noget, der giver en mere skuffende mundfølelse, end blødt skind på en andesteg eller en gummiagtig og sej flæskesvær. Sværen skal være tør og sprød, den skal knase og splintres, når man tygger på den, og den må helst ikke efterlade en sej klump i munden.

Den store udfordring ved at tilberede stegt kød eller fisk er på den ene side at opnå et sprødt skind og på den anden side at undgå at stege selve kødet for meget, så det bliver tørt. Altså: skindet skal være tørt og sprødt, og selve kødet skal være mørt og saftigt.

For at kunne tilberede det perfekte sprøde skind, skal der ske tre ting:

1. Noget af vandet i det yderste skindlag skal drives ud, men ikke det hele, fordi det er afgørende, at der er små vandlommer, som senere ved ristningen kan fordampe og være med til at skabe de bobler og blærer på det ristede skind, som vi så godt kan lide på især flæskesvær.
2. Bindevævet skal gøres mørt ved at nedbryde kollagenet til gelatine.
3. Det meste af fedtet fra laget under det yderste skind skal fjernes, eftersom det har en mindre interessant tekstur (foruden at det jo altså er fedt).

### HVAD ER SKIND?

Skind består af 50-80% vand samt bindevæv (kollagen), der danner en blød elastisk gel, som holder sammen på vandet. Under skindet på især fisk, svinekød og fjerkræ, herunder specielt ænder, er der ofte et tykt lag af overvejende fedt og bindevæv. Skindets og især fedtlagets tykkelse varierer meget hen over dyret, og på fisk og svin er især bugskindet meget fedtholdigt.

For di skind er beregnet til at beskytte organismen, er det i udgangspunktet meget sejt, og det skal derfor mørnes, før det kan spises. Når skindet opvarmes, vil det trække sig sammen, og hvis man på det færdigstege stykke kød af fx andebryst vil have skindet til at dække hele stykket, skal man skære skindet til, så der i begyndelsen er skind ud over kanterne. Det er også værd at bemærke, at skindet ikke trækker sig ens sammen i alle retninger.

---

### SPRØDT SKIND PÅ ANDESTEGEN

Skindet på forskellige slags fjerkræ adskiller sig især i tykkelsen af fedtlaget under skindet. For eksempel har ænder et tykt lag fedt og kyllinger et noget tyndere fedtlag. Det betyder, at det er mere indviklet at tilberede det perfekt sprøde andeskind og samtidig sikre sig, at andekødet bliver mørt og saftigt.

Hvis andeskindet er tykt, kan det være vanskeligt at få tilstrækkeligt med vand ud af skindet, inden kødet har fået for meget. For at sikre sig dette kan man først tørre skindet enten under en blæser eller i en fryser (hvilket er en sædvanlig fremgangsmåde ved tilberedning af Peking-and, der er kendt for sit særligt sprøde skind). En anden mulighed er at løsne skindet fra kødet, så varmen har sværere ved at trænge ind i kødet.

Det første trin består i at få blødgjort skindet og nedbrudt kollagenet til gelatine. Det kræver, at der er noget vand til stede i skindet. Efter at skindet er blevet blødt, og smeltningen af det yderste bindevæv er overstået, er det næste trin at få fjernet fedtet, inden man begynder at bekymre sig om at få skindet sprødt. Det vil i vid udstrækning ske ved fortsat opvarmning, hvorved mere vand fordamper, og fedtet smelter og løber af. Det er dog ikke helt ligetil, fordi fedtet er godt struktureret inde i et netværk af kollagen. Den varme, som skal til for at få denne struktur nedbrudt, vil ofte medvirke til, at det underliggende kød får for meget. Avancerede teknikker, som omfatter skiftevis



opvarmning og afkøling af skindet (fx med flydende kvælstof), kan løse dette problem. Det sidste trin er kraftig og kortvarig opvarmning, fx under en grill, hvorved skindet bobler op og bliver sprødt.

Da der er mindre vand i skindet på fjerkræ end fx på svin, vil det ikke kunne boble så meget op som på en flæskesvær. Derfor vil det være nødvendigt, at der tilføres passende mængder fedtstof, som er med til at tilberede skindet på en and og i sidste trin også gøre det sprødt. Dette fedtstof kan delvis trænge ud fra fedtlaget under skindet, hvilket kan fremmes ved at stikke små huller i skindet eller ridse det, men især vil et godt resultat afhænge af, at skindet med mellemrum dryppes med noget af det fedt, som smelter af. Alternativt kan fedtstoffet tilføres ved bardering med svinespæk. Fedtlaget på skindet er samtidig med til at overføre strålevarme fra ovnen til skindet, så mest muligt af kollagenet omdannes til gelatine.

Samlet set er det at danne det perfekte sprøde skind på en andesteg noget af en balanceakt, hvor farerne lurer for at ende med et blødt og gummiagtigt skind eller en overstegt steg, hvis kød er sejt og tørt. Hvis det så lykkes at få et perfekt sprødt skind, skal stegen serveres straks, så det sprøde skind ikke bliver blødt og sejt igen, når det får tid til at opsuge væske fra det saftige kød.

## ANDESTEG

4-6 personer

1 kødfuld and ca. 3 kg

3-4 karakterfulde æbler

Svesker

Fint og groft salt

### Urter til braisering

2-4 gulerødder

2 porretoppe

1 l kogende vand

¼-½ selleri

1 løg

1. Rengør anden, og gnid den grundigt indvendigt og udvendigt med fint salt.
2. Skær æblerne i både, fjern kernehuset, og fyld dem i anden sammen med sveskerne.
3. Rengør urterne, skær dem i grove stykker, læg dem i en dyb bradepande med nogle æbler og svesker, og læg anden ovenpå med brystsiden nedad.
4. Opvarm en ovn til 250°C, og brun anden 45-60 min ved at vende den rundt, så alle fire sider vender opad i 10-15 min.
5. Afslut med brystsiden nedad, og hæld forsigtigt fedtet fra panden.
6. Tilsæt 1 l kogende vand, og sænk temperaturen til 170°C.
7. Steg anden i 45 min med rygsiden op, og derefter i 45 min med ryggen ned og brystsiden op; sidste gang drysses med groft salt.
8. Flyt anden over i en anden bradepande med rist i bunden, lad den hvile til kort før servering, og lad den så stege færdig ved 220°C. Mindre ænder skal bare stege kortvarigt til skindet er sprødt, og lidt større ænder kan stege op til 30-40 min mere, evt. ved lidt svagere varme.
9. Slut evt. kortvarigt med grill, hvis skindet skal være mere sprødt.
10. Skær anden i passende stykker, gerne med en fjerkræsaks.



---

## SPRØD FLÆSKESVÆR

Der er mange myter om, hvordan man laver den perfekte flæskesteg med den perfekt sprøde svær, og forskellige kokke og kogekoner har hver deres opskrifter og forklaringer. Udfordringen er den sædvanlige: at få en passende mængde vand ud af skindet, at få kollagenet i skindet og en del af fedtet smeltet af, og så stadig være sikker på, at stegen bliver mør og saftig. For flæskestegens vedkommende gælder det i endnu højere grad end for anden, at alle forventer, at sværen skal være sprød, hvis det skal være en rigtig juleflæskesteg.

Man kan fjerne noget af vandet ved at gnide salt på skindet, og både vand og fedt fjernes bedre ved opvarmningen, hvis sværen er ridset. Det gamle husråd med at hælde lidt snaps over har muligvis en effekt derved, at alkoholen kan opløse noget af fedtstoffet. Det er også muligt, at lidt eddike og citron kan give så meget syre, at det svækker kollagen-netværket, som dermed nemmere nedbrydes til gelatine.

Det helt afgørende for at få den perfekt sprøde flæskesvær er imidlertid, at der i den sidste fase er en tilpas mængde vand tilbage i skindet i form af små vandlommer, som kan få skindet til at boble op, når vandet udvider sig voldsomt og bliver til damp. Det sker bedst i en varm ovn (180-200°C) eller under en grill, hvor strålevarmen er rettet direkte mod sværen. For at få det bedste resultat skal man placere stegen, så sværen er mest mulig plan og dermed får ensartet varme på overfladen. Til jul benytter man at stikke nelliker ned i sværen for smagens skyld.

Der er et par andre alternativer til at tilberede en flæskesteg med både sprødt svær og et saftigt indre. Den ene er at benytte et ribbens- eller nakkestykke, hvor kødet er meget fedtholdigt og derfor vil bevare en vis saftighed selv ved længere tids opvarmning, mens sværen gøres sprød. En anden mulighed består i at tilberede svær og kødstykke separat og evt. i den forbindelse også at skære noget af det tykke fedtlag af mellem skind og kød. Ved serveringen lægges den sprøde svær så tilbage på den møre og saftige flæskesteg.





## FLÆSKESTEG

6 personer

1 kødfuld kamsteg fra en velfærdsgris, ca. 1,5 kg

Lidt urter som porretoppe, gulerod, selleri og løg

Hele nelliker  
Kogende vand

Salt

1. Rids stegen ned til kødet, og tjek, at der også er skåret helt ned i siderne, men undgå at skære ned i kødet, så kødsaften ikke trækker op i sværene.
2. Salt undersiden, og brun stegen med kødsiden op og sværene ned på en rist i en lille bradepande ved 200°C i ca. 15 min.
3. Rens urterne imens.
4. Fjern risten, læg urter i bunden af bradepanden, vend stegen med sværsiden op, så den ligger så vandret som muligt, og salt grundigt; sørg for at der også kommer salt mellem sværene.
5. Stik nogle hele nelliker ind mellem sværene, skru ned til 185°C, og hæld ca.  $\frac{3}{4}$  l kogende vand i bradepanden, så siderne af stegen er dækket af vand.
6. Lad stegen braisere til en kernetemperatur på ca. 55°C, tag stegen ud, og hæld urter og braiseringsskyen gennem en sigte ned i en gryde.
7. Sæt stegen tilbage i ovnen, hvor den nu skal stege til kernetemperaturen er 65°C. Hold temperaturen, hvis sværen er blevet sprød, og skru lidt op, hvis den ikke er.
8. Om nødvendigt kan man ganske kortvarigt skrue op på grill til sidst, hvis sværen mangler lidt i at blive sprød og boblende.
9. Lad stegen hvile utildækket i ca. 20 min. Under hviletiden stiger temperaturen til ca. 70°C, hvor en flæskesteg er gennemstegt.

---

## MEDISTERPØLSE

Medisterpølse er en krydret pølse fremstillet af hakket svinekød med spæk. En rigtigt fremstillet medisterpølse kan have meget umami, og hemmeligheden bag smagen af den gode medisterpølse er den suppe, som det hakkede kød og spæk blandes med, inden det stoppes i svinetarme. Den bedste mundfølelse af pølsen opnås ved at grovhakke kød og spæk.

Suppen fremstilles af kogte svineknogler sammen med masser af løg og urter. Pølsen koges, hvorefter den brunes på en pande, så der kommer en velsmagende stegeskorpe, uden at skindet sprænges. En særlig sød julevariant af stegt medisterpølse har et karamelliseret lag af sukker på overfladen.

Medisterpølse spises traditionelt sammen med kogte kartofler og brun sovs. Kogevandet fra kartoflerne er en vigtig basis for at fremstille den brune sovs, som kan løfte umami-smagen til himlen. Det kommer vi til nedenfor.

### FYNSK MEDISTERPØLSE

½ kg svineknogler	1 kg halvmagert svinekød	Salt, peber, allehånde
Suppevisk med selleri	250 g svinespæk	
Salt, peber, evt. nelliker	4 skalotteløg	

1. Kog suppe af svineknogler, suppevisk, salt, peber og evt. nelliker i en time, og si den derefter. Afkøl den inden videre brug.
2. Grovhak fyld af svinekød, svinespæk, skalotteløg, salt og peber.
3. Bland fyldet med en mængde suppe, så det får en konsistens som en lind grød.
4. Smag fyldet forsigtigt til med salt, peber og allehånde.
5. Stop fyldet på rensede svinetarme ved hjælp af et pølsehorn sat på en kødhakkemaskine. Tarmene må ikke fyldes for hårdt, så de revner, når pølsen skal koges.
6. Del pølsen i passende længder, og snør den sammen i enderne.





---

## DEN BRUNE SOVS

---

*Ingen julesteg uden brun sovs, som har masser af umami og er indbegrebet af cremethed. Indrøm det bare: der er ikke noget så himmelsk som en velsmagende brun sovs. Men der er heller ikke noget værre end en brun sovs, som er dårligt tillavet, og som slet ikke smager som forventet. For mange er den gode brune sovs det, der bærer en rigtig julemiddag igennem.*

Når sovsen er lavet rigtigt, er den baseret på afkog og saft fra ben og kød sammen med masser af grøntsager i en suppevisk. Først skal ben og kød brunes kraftigt af for at danne de stoffer, som kan give sovsen en brun farve. Man kan også starte med at lave en opbagning af mel og stegefedt ved at branke en melbolle (dvs. lave en mørk roux), men det vil vi ikke. I stedet jævner vi en fond, der er lavet som et afkog af de brunede ben og kød sammen med gulerødder, porrer, selleri, løg og kartofler. Jo længere tid, afkoget har simret, jo flere af umami-smagsstofferne frigøres fra kød, ben og grøntsager. Det skader ikke i dette trin at lade lidt god rødvin slippe ned i gryden. Og hvis man vil have tilført ekstra umami, kan man lægge en lille ansjos i fra starten. Ansjosen vil smelte fuldstændigt sammen med sovsen og frigive sin vidunderlige umami. Hvis man ikke ved det, er der ingen, som kan gætte, at du har puttet en ansjos i mormors brune sovs.

Som sagt er en rigtig veltillavet brun sovs en himmelsk oplevelse. Men der er også rigtig meget dårlig brun sovs, som er værre end ingenting. Enhver kan smage, når den brune sovs ikke er som forventet. Der mangler noget, og det er som oftest umami og salt. Umami kan tilføres ved hjælp af en god fond som beskrevet ovenfor, og derudover nævner vi nogle flere tips til at få mere umami ind i sovsen nedenfor. Saltsmagen vil automatisk blive forstærket, når der tilføres umami, dvs. glutamat og inosinat fra et godt afkog af kød, ben og grøntsager, men derudover skal den måske også justeres ved tilsætning af lidt køkkensalt. Sødme og syre i sovsen kan justeres med ribs- eller rønnebærgelé.

Endnu bedre bliver sovsen, hvis suppefonden også er kogt sammen med svampe, som kan tilføre guanylat, der giver umami-synergi sammen med kødsmagen. Desuden kan man tilsætte stegesky fra stegen, hvorfra det meste af fedtet er

fjernet. Ekstra væske til sovsen kan med fordel være kogevandet fra kartoflerne, som tilfører ekstra umami.

De sidste to små fif i jagten på den perfekte sovs er, at man kan koge stegebrøden af med kartoffelvand eller vand, koge skyen ind og få lidt mere koncentreret smag. Eller man kan hente de sidste guddommelige dråber ved at presse fyld og skrog med en grydeske i en sigte til en essens af syre, sødme og umami.

## BRUN SOVS TIL ANDESTEG

4-6 personer

Braiseringsvæsken fra anden	Kartoffelvand	Salt
3-4 spsk mel (3 spsk til en god portion sovs til 4 personer)	1 spsk gelé (ribs, rønnebær eller æble)	Lidt madkulør

1. Sigt braiseringsvæsken gennem en si over i en rundbundet gryde, og fjern forsigtigt fedtet på toppen med en øse ved at presse den let ned i fedtet uden at gå igennem til fonden (gem fedtet på køl – det er fantastisk til at stege fx kartofler i).
2. Bevar et lille fedtlag på toppen, nok til at fedtet kan suge melet til sig.
3. Imens: Hæld urterne i en anden gryde, tilsæt lidt kartoffelvand, og lad det koge lidt for at få den sidste smag ud.
4. Sigt 3 spsk mel gennem en si jævnt fordelt over fedtlaget, og lad det synke igennem.
5. Tænd for gryden på middelvarme og pisk, mens sovsen varmer op og tykner; lad den simre lidt.
6. Juster tykkelsen på sovsen med den ekstra fond lavet på urterne og med kartoffelvand.
7. Smag til med gelé og salt, og gør sovsen mørkere med lidt madkulør.
8. Hæld til sidst også den kødsaft i, der løber fra under udskæring af anden, men pas på, at sovsen ikke bliver for tynd.

En nem udvej til at redde en tyndbenet brun sovs er at give den et stænk af Worcestershire-sauce eller sojasauce, en smule koncentreret tomatpasta, lidt blåskimmelost eller måske en dråbe fiskesauce eller lidt ansjospasta – alt sammen



ingredienser, som har koncentreret umami, og som forstærker umami-synergien.

Sovsen kan eventuelt jævnes med majsstivelse, som gør sovsen blank, og så skal den farvejusteres med kulør. Brun sovs skal jo være brun. Farven er helt afgørende for smagsoplevelsen. Desuden er den brune sovs til julestegen nok lidt tykkere end til hverdag.

---

### *En videnskabelig forklaring*

#### **MUNDFØLELSEN AF SOVSEN**

Sovsen spiller to roller for smagen. Den ene rolle kræver en ikke for tynd sovs; den anden kræver en ikke for tyk sovs. Sovsen skal derfor have en passende konsistens, hverken for tynd eller for tyk. Den ene rolle har at gøre med god mundfølelse. Sovsen skal være tyk nok til at kunne klæbe til og dække fx kartofler, men den må ikke klistre, og den skal være blank. Den skal først og fremmest give en mundfornemmelse, der er belæggende og breder sig ud inde i munden og over maden i munden. Den skal på en vis måde få al mekanikken i munden til at glide. Det er både emulsionen af fedtdråber i sovsen og jævningen med stivelsen, der giver den rette mundfølelse.

Den anden rolle er at bære og i munden at frigive de smags- og aromastoffer, som er dannet i den suppefond og eventuelt den stegesky, som sovsen er blevet lavet på. Det er derfor vigtigt, at sovsen ikke er for tyk. En for tyk sovs vil holde på smags- og aromastoffer i for lang tid, og man risikerer, at maden bliver sunket, inden smagen rigtig har udviklet sig, og aromastofferne er blevet frigivet til næsen.

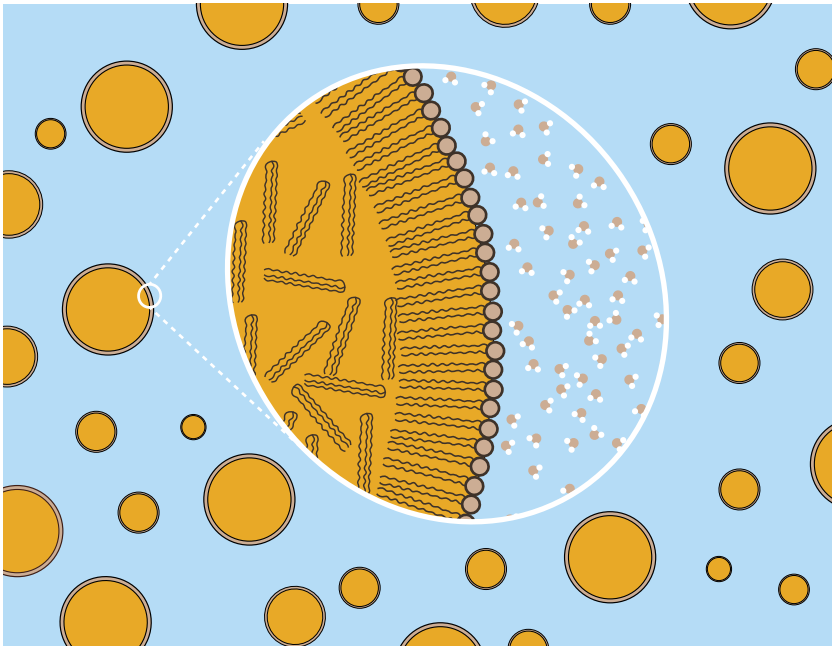
Da nogle stoffer er opløselige i vand og andre i olie, er det også vigtigt, at sovsen har fedtstof nok til at kunne bære de fedtopløselige aroma- og smagsstoffer.

#### **EMULGERING MED FLØDE OG FEDTSTOF**

Sovsen vil indeholde en vis mængde fedtstof fra suppefonden og fra den stegesky, som eventuelt blandes i sovsen. Desuden vil eventuelt tilsat fløde tilføre fedtstof. For at fedtstoffet kan opløses i sovsen og ikke skiller fra, hvilket vil ødelægge mundfølelsen, skal det emulgeres. Hvis fedtstoffer skiller fra, vil sovsen få et fedtet smag. Ved emulgeringen bringes fedtstoffet på form af små dråber, som holder sig adskilt

fra hinanden. Dråberne dannes ved piskning af sovsen, og de stabiliseres af nogle særlige amfifile fedtstoffer og proteiner, som kommer fra suppefonden. Yderligere stabilisering af fedtdråberne kan ske ved at jævne sovsen, hvorved der dannes et netværk af stivelsesmolekyler, som holder fedtdråberne fanget. De små fedtdråber giver sovsen en cremet mundfølelse.





Skematisk billede af en olie-i-vand emulsion (sovs). De gule kugler er små dråber af fedtstof i vand. Hver dråbe er dækket af et lag amfile fedtstoffer og proteiner, som holder dråberne i opløsning, så sovsen ikke skiller.

Der er en anden måde at gøre sovsen mere cremet på, og det er ved hjælp af små luftbobler. Et råd fra en gammel kogekone (Oles fars kusine), der ved større selskaber lavede sovs i meget store gryder, er at give luft til sovsen ved

med en meget stor træske at løfte sovsen op og lade den falde tilbage ned i gryden i en lang stråle, igen og igen. Hermed bliver der fanget en masse små luftbobler i sovsen, som så bliver lettere og føles mere cremet.

### SOVSEKULØR

Sovsekulør er et tilsætningsstof (E-150c), som også kaldes ammonieret karamel. Oprindeligt blev sovsekulør lavet ved brankning og op-

varmning af sukker til 200°C, så der dannes karamel. Ammonieret karamel anvendes også til at farve mørke drikke, fx porterøl.

### JÆVNING MED STIVELSE

En traditionel måde at tykne saucer på er at bruge mel eller stivelse. Problemet er, hvordan man undgår, at saucen klumper. Saucer tyknet med stivelsesholdige stoffer har en kedelig ten-

dens til at klumpe. For at undgå klumpning er det en fordel først at udrøre og opløse stivelsen i vand (jævning) eller i fedtstof (opbugning), inden den tilsættes saucen.

En almindelig jævnning kan laves med mange forskellige slags meltyper og stivelser. Kartoffelmel giver let en tyk jævnning, fordi stivelseskornene er store, og jævnningen kan godt blive lidt kornet. Jævninger med majs- eller risstivelse, som har mindre stivelseskorn, bliver mere glat og blank.

Under alle omstændigheder kan en kraftig omrøring medvirke til, at stivelseskornene slås i stykker, og jævnningen bliver mere fin. Da mel også indeholder en vis mængde protein, giver en meljævning oftere end en jævnning med ren stivelse en grynet struktur og en mindre blank overflade af saucen.

En opbagt sauce (en roux) er nok en af de mest traditionelle, tyknede saucer. En roux består af lige mængder mel og smeltet fedtstof, og den giver en meget jævn sauce. Man starter en roux ved at smelte fedtstoffet til ikke for

høj temperatur, hvorefter melet røres i, og der varmes op, til roux'en har den ønskede farve: hvid, lys eller brun.

En roux kan blive til en sauce ved at blive rørt med suppefond, vin, kogevand fra kartofler eller andre grøntsager, mælk eller kødsaft, idet man sørger for, at saucen ikke klumper.

Jo længere en roux har været opvarmet, jo mindre er risikoen for, at den laver klumper i saucen og gør den grynet på grund af de proteiner, som er i melet. Det sidste problem har man ikke, hvis man bruger ren stivelse i stedet for mel.

Smagen på brune saucer justeres sommetider med en såkaldt gastrique, der er en tykflydende, sød-sur-bitter væske kogt på karamelliseret sukker og eddike. Den tykke karamel har også en tyknende effekt på saucen.

## SÅDAN JÆVNER STIVELSE

Der er to slags polysakkarider i stivelse, amylose og amylopektin. De spiller forskellige roller for stivelsens evne til at virke som tykner. Begge slags består af en masse glukose-enheder, som er bundet sammen.

I amylose er glukose-enhederne bundet sammen i lange kæder, hvorimod amylopektin består af store forgrenede netværk, og et enkelt amylopektin-molekyle kan indeholde op til en million glukose-enheder. Når de danner geler, vil amylose-molekylerne binde vand og danne sammenvundne strukturer, hvorimod de meget større amylopektin-molekyler vil holde sig fra hinanden og danne mere kompakte strukturer.

Intakte stivelsekorn er ikke opløselige i koldt vand, men kan optage koldt vand til et vandindhold på omkring 30%. Situationen ændrer sig markant ved højere temperaturer. I temperaturområdet 55–70°C begynder stivelseskornene at smelte og optage vand i voksende mængder. Den ordnede struktur i stivelseskornene er først helt nedbrudt ved omkring 100°C.

Stivelse med et stort indhold af amylose er bedst til at optage vand. Det er derfor, at kartoffelstivelse, som indeholder meget amylose, er bedre til at tykne end majsstivelse, som indeholder forholdsvis mere amylopektin. Kartoffelstivelse har en formidabel evne til at

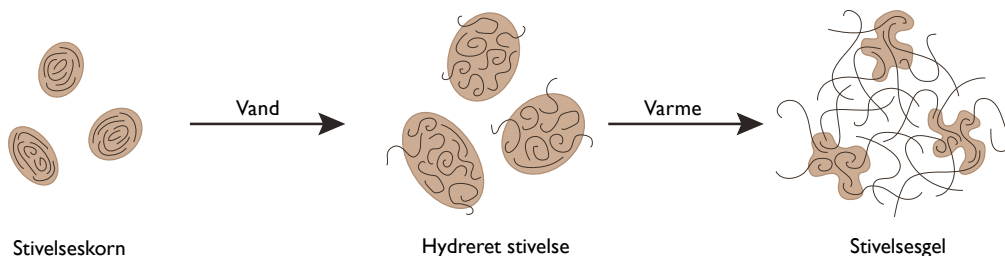
binde vand, og stivelseskornene kan kvælde op til en størrelse, som er hundrede gange større end i den ukogte kartoffel.

Efterhånden som stivelseskornene optager vand, vil nogle af amylose-molekylerne sive ud i vandet og tykne det. Gradvist vil de lange amylose-molekyler fra forskellige stivelseskorn begynde at filtrere sig ind i hinanden og delvis fange stivelseskornene, så de bliver mindre mobile. Begge effekter har som følge, at opløsningens viskositet vokser.

Hvis koncentrationen af amylose-molekyler er stor nok, og hvis temperaturen er lav nok,

vil netværket af amylose-molekyler, der har bundet en masse vand og indfanget stivelseskornene, blive stift og begynde at ligne et fast stof: Der dannes en gel. Processen, hvorved stivelseskornene smelter og optager vand, kaldes derfor gelatinering.

Hvis man rører i en stivelsesgel, vil netværket af amylose-molekyler brydes i stykker, og stivelseskornene begynde at gå i stykker, hvorved viskositeten aftager igen. Ved afkøling vil gelen imidlertid delvis gendannes, fordi netværket af amylose-molekyler gendannes, hvorimod stivelseskornene forbliver ødelagte.



Skematisk illustration af dannelsen af en stivelsesgel. Stivelseskornene optager vand under kogning og svulmer dermed op. Efterhånden vikler stivelsesmolekylerne sig ind i hinanden, og væsken tyknes. Til sidst dannes en fastere gel.

Når man skal tykne med stivelse eller mel, skal man først røre tykneren ud i lidt koldt vand til en jævn blanding, hvorefter man tilsætter blandingen til væsken, fx en varm sauce, og rører rundt, til stivelsen svulmer op.

Gelatinering af stivelse påvirkes også af andre forhold end temperatur og vandmængde. Stivelseskornenes integritet afhænger af proteiner på deres overflade, og fedtstoffer er også med til at kontrollere gelatineringen. Dette er et vigtigt forhold ved opbagning af saucer (roux), hvor lige mængder af fx hvede-

mel og smør begrænser optagelsen af vand i stivelseskornene.

Hvis en sauce jævnet med stivelse får lov til at køle af og stå nogen tid, bliver gelen mere fast og gummiagtig, og der siver vand ud. Det skyldes, at amylose-molekylerne ikke er opløselige i koldt vand, og de begynder at samle sig igen ved en slags krystallisation, som er væsensforskellig fra den kompakte struktur i de oprindelige stivelseskorn. Ved krystallisationen frigøres væske.



---

## TILBEHØRET

---

*Så er stegen og den brune sovs på plads. Nu skal vi have styr på tilbehøret, og det er først og fremmest kartofler; både pillede, kogte hvide kartofler og de brunede kartofler. Det eneste andet, vi behøver, er lidt surt og lidt sødt, og her vil vi tilberede rødkål og pocherede pigeonæbler fyldt med æble- eller ribsgeleé.*

---

### HVIDE KOGTE KARTOFLER

Ved juletid har vi kun 'gamle' kartofler, og heldigvis for det, for gamle kartofler har meget mere smag end forsommerens nye kartofler, som så har deres egne kvaliteter. Kogte kartofler har meget umami-smag, og de skal selvfølgelig koges med skrællen på. Så får kogevandet, som vi skal bruge til sovsen, nemlig mere smag, fordi smagen overvejende sidder i skrællen. Der er stor forskel på smagen af de forskellige kartoffeltyper. Vi kan bedst lide kartofler af arterne Ditta og Sava, fordi de giver god umami.

Så er der æstetikken. De kogte kartofler skal pilles, og hvis skrællen nemt kommer af, får de pillede kartofler en flot hel og lidt blank overflade. Kartoflerne skal serveres straks efter, de er pillet. Og det er her, det bliver klart, at det at lave det gode julemåltid i høj grad er et spørgsmål om timing. Steg, kartofler og sovs skal være varm og klar på samme tid. Og der er mere, for vi skal jo også have lavet brunede kartofler.

### HVIDE KARTOFLER

Gode, faste pillekartofler

1. Vask kartoflerne, og kog dem i letsaltet vand i ca. 20 min, til de er bløde at stikke i.
2. Hæld vandet fra i en kande, og brug noget af det til sovsen.
3. Pil kartoflerne – de kan evt. gøres klar på forhånd, så de bare skal varmes i en gryde med kogende vand umiddelbart før servering.

---

## En videnskabelig forklaring

### AT KOGE KARTOFLER

Ved kogning af kartofler, såvel som andre små stivelseskorn inde i kartofflen. Ved opvarmning (kogning) i vand optager stivelseskornene vand ved en proces, som ligner smeltning. Under denne proces svulmer kartofflen lidt op, og den bliver blød.

Ved kogning af kartofler, såvel som andre grøntsager, sker der en ændring i kartoflernes kulhydrater. Kulhydraterne i kartoflerne er en blanding af to slags stivelse, amylose og amylopektin, som ligger pakket sammen i nogle

---

## DE BRUNEDE KARTOFLER

Ingen dansk julemad uden brunede kartofler. Brunede kartofler laves af små og faste kartofler, som er kogt, pillet og kølet af, så de er blevet faste, inden de skal brunes. Kogningen af kartofler til brunede kartofler kan sagtens foretages dagen før juleaften.

For de brunede kartofler er det mindst lige så vigtigt som for de hvide kartofler, at skrællen på kartoflerne pilles skånsomt af, så den fine hinde under skrællen bevares, og kartoflernes overflade fremstår hel og blank. Denne hinde er med til at sikre, at kartoffelstivelsen ikke siver ud under bruningen, hvilket vil give en 'ulden' og mindre glat overflade.

Bruningen skabes ved karamellisering af sukker på kartoflernes overflade. For at få dette til at lykkes, skal der god varme til, så karamellaget ikke ender i klumper. Det bedste resultat opnås ved at drysse et lag af sukker på en meget varm pande. Man skal ikke røre i sukkeret, mens det smelter. Sukkeret må dog ikke brænde på. Man kan opnå en mere ensartet smeltning af sukkeret, hvis der blandes lidt vand i.

Når sukkeret er smeltet (og vandet dampet af), og inden det er blevet brunt, smeltes der smør i sukkeret. Når smørret er bruset op, kommer det afgørende trin, hvor de pillede kartofler lægges i det smeltede sukker. Det bedste resultat opnås, hvis kartoflerne er kolde. For at sukkeret ikke skal størkne og klumpe i hårde karamelstykker, når de kolde kartofler kommer i, skal der dog tilføres meget varme, som holder karamellen flydende.

Bruningen foregår nu ved at simre kartoflerne i den flydende karamel en god

stund og til stadighed og med forsigtighed vende dem rundt, så de ikke bliver for hårdt brændt. Smørret medvirker til at give de brunede kartofler en flot glinsende overflade.

## BRUNEDE KARTOFLER

4-6 personer

½ kg små, faste, kogte  
kartofler

¾ dl sukker

35 g smør

1. Drys sukker på en kold pande, og smelt det ved middelvarme, til det er en gylden karamel.
2. Tilsæt smør, og lad det bruse op.
3. Skyl kartoflerne, så de er godt fugtige, og vend dem i karamellen. Karamellisér dem, til de er smukt lysebrune, glinsende og gennemvarme – jo mere karamel, der skal hænge ved, jo længere skal de simre.

---

### *En videnskabelig forklaring*

## KARAMELLISERING

Ved karamellisering nedbrydes husholdnings-sukker (sucrose) ved opvarmning (kogning) til hundredevis af forskellige slags små molekyler; så fra at have sukker, der kun har sød smag og ingen lugt, får vi nu stoffer, som har mange forskellige smage og aromatiske dufte. Samtidig skifter farven fra de små hvide krystaller til mørk brun. Nogle af de dannede stoffer smager af nødder (furaner), andre frugtagtigt (ethylacetat), ristet og karamelagtigt (maltol)

og andre igen surt (eddikesyre). Jo længere, man koger sukkeret, jo mørkere, jo mindre sødt og jo mere bittert kommer karamellen til at smage.

Hvis man tilsætter lidt vand til sukkeret, inden det koges, bliver det nemmere at kontrollere karamelliseringen, så den ikke brænder på, og processen får mere tid til at udvikle alle de eftertragtede lugt- og smagsstoffer.

---

## RØDKÅL OG ANDET SØDT OG SURT

Der spises ikke så meget rødkål i Danmark på noget tidspunkt som i julen. Kogt, hakket rødkål hører til både ved det varme julebord og ved den kolde frokost. Den røde kål bidrager med noget til både øjet og smagen.

For at rødkålen kan holde sin røde farve, skal den være til den sure side, ellers bliver den bare blå og violet. Når kålen koges, kan den dog også miste noget af sin røde farve og blive mere violet og blålig.

Rødkålen har sin smag til fælles med andre typer kål, ligesom den både har en svovlagtig og stikkende lugt, som vi også kender fra peberrod og sennep. Når kålen koges, aftager begge disse kållugte.

Til julemåltidet justeres den kogte og varme rødkål med lidt sødme og lidt syre, og begge dele kan fås fra ribssaft eller ribsgele.

### RØDKÅL

4-6 personer

1 kg rødkål	2 tsk salt	1 dl sød ribssaft
3 dl lagereddike	2 dl sukker	1 dl ribsgele

1. Skær rødkål i kvarte, og skær stok og de yderste blade af; snit delene i små strimler  $\frac{1}{2}$ -1 cm brede.
2. Damp rødkålen i eddike og salt i 40 min under låg, tilsæt sukker og ribssaft, damp yderligere i 5 min, og smag til.
3. Tilbered gerne rødkålen i god tid før jul; opbevar den på køl, men server den lun.

---

### En videnskabelig forklaring

#### HVORFOR ER RØDKÅLEN RØD?

Den røde farve på rødkål skyldes et stof, som hedder cyanin, der hører til gruppen af anthocyaniner. Det er det samme stof, der findes i mange andre planter og bær. Det er også det stof, som gør rødvin rød. Cyanin kan fraspalte en sukkergruppe og bliver da til cyanidin, som har samme farve.







Det særlige ved cyanin er, at dets farve afhænger af surhedsgraden (pH). I et surt miljø er cyanin rød, i et neutralt miljø mere violet, og i et basisk miljø grøn og endda over i det gule. Man kan derfor holde på rødkålens røde farve ved at justere den med lidt syre fx fra citron.

I de intakte celler i rødkålen ligger cyaninen i

et surt miljø, og derfor er frisk rødkål rød og rødviolet. Når man koger kålen, går cellerne i stykker, og cyaninen slipper ud i kogevandet, som er mindre surt, så den kogte kål bliver mere blå eller blåviolet. Det samme sker, hvis kålen gøres mere basisk (alkalisk) med fx bagepulver. Metaller kan også ændre farven af rødkål mod det blå.

---

### *En videnskabelig forklaring*

## **KÅLLUGT OG KÅLSMAG**

Den stikkende og skarpe lugt og smag af kål skyldes en gruppe stoffer, som kaldes isothiocyanater, dvs. de indeholder svovl. Stofferne dannes, når man mekanisk beskadiger cellerne (ved at skære i kålen eller ved at tygge på den), fordi nogle enzymer inde i cellerne slipper løs og nedbryder nogle stoffer, som kaldes glucosinolater. Det er præcis det samme, der sker, når man river eller knuser peberrod, sennep eller wasabi.

Hvis man opvarmer kålen hurtigt til høj temperatur (over 60°C), vil enzymerne gå i stykker, og der dannes mindre isothiocyanat. Desuden vil langvarig opvarmning få isothiocyanaterne til at fordampe, og kålen vil blive mindre skarp i smagen. Der kan imidlertid så dannes nogle andre og mere bitre stoffer, ligesom de øvrige svovlholdige stoffer, som vi forbinder med kogt kål, vil blive mere dominerende.

Både rødkål og de brunede kartofler giver et sødt element til julestegen. Hvis vi vil have lidt mere sødt, så kunne det være i form af ribsgeleé eller æblegeleé, som medbringer en passende mængde syre, så det søde ikke tager over. Æblegeleéen kan passende lægges ind i et udhulet, pocheret pigeonæble, som med sin syre, sødme og flotte røde udseende er et smukt og dekorativt tilbehør til fx andesteg. Pigeonæblet er et rigtigt juleæble.

Der knytter sig måneders forberedelser og derfor særlige forventninger til de pigeonæbler, som er blevet gemt til julemiddagen. Pigeonæblet er et lidt sjovt æble, som ikke bliver rødt, mens det hænger på træerne. Efter høst i august-september lægges æblerne ud på et underlag i efterårssolen, og de skal nu vendes gennem nogle uger, så de rødmer hele vejen rundt.



Pigeonæbler.

### ÆBLEGELÉ

1 kg æbler lige før de er helt modne

5 dl vand  
500 g sukker pr. liter siet saft

1 vaniljestang  
1 citron

1. Vask æblerne, og skær dem i grove stykker inkl. skræl og kerner.
2. Vask citronen, skær også den i grove stykker, og læg al frugten i en gryde med  $\frac{1}{2}$  l vand.
3. Kog under låg uden at røre, til saften har forladt æblerne; læg frugten i et saftklæde, hvor den drypper af et døgn tid.
4. Flæk en vaniljestang, skrab kornene ud med en kniv i lidt af sukkeret.
5. Kog derefter saften ind med sukker, vanilje og vaniljestang, indtil saften tykner let.
6. Afprøv geleringsevnen af saften ved at lægge en teskefuld på en kold tallerken, og stop kogningen, når saften kan danne en fin gelé.
7. Hæld geléen på små, skoldede glas, og afkøl, før der sættes låg på.

## ÆBLER MED GELÉ

Små pigeonæbler med skræl  
(beregnet to per person)

Sukkerlage og vaniljestang

Gelé  
(ribs, rønnebær eller æble)

1. Halvér æblerne, og stik kernehuset ud med et parisiennejern.
2. Skrab ½-l vaniljestang ud i lidt sukker, og opvarm en sukkerlage af 2 dele vand, 1 del sukker, vaniljen og stængerne.
3. Læg æblerne deri, og damp dem, mens de simrer meget svagt i 4-5 min, gerne med et stykke bagepapir over; æblerne skal være faste og må ikke sprække.
4. Lad æblerne afkøle og dryppe af på et klæde.
5. Fyld æblerne med lidt gelé før servering.

---

### En videnskabelig forklaring

#### GELERING MED PEKTIN

Pektin er et komplekst og vandopløseligt kulhydrat, som findes i næsten alle landbaserede planter, men mest i frugter, især i skallerne af madæbler og citrusfrugter. Pektinen er på en måde noget af den 'lim,' som holder planternes celler sammen og giver planten struktur. Indholdet af pektin i en frugt er højest, netop når frugten er moden.

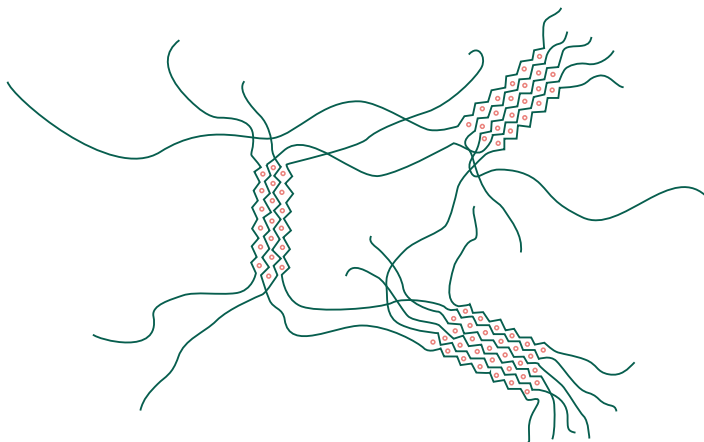
Indholdet af pektin i forskellige planter varierer en del. Der er store mængder i æbler (især vilde æbler), solbær (især umodne), tranebær, kvæder og sveskeblommer, hvorimod der kun er små mængder i fx kirsebær, jordbær og vindruer.

Når pektin-molekyler opløses i vand, bliver de negativt ladet, hvorved de frastøder hinanden. For at danne en gelé skal denne frastødning modvirkes. En mulighed er at tilsætte sukker (sucrose), som binder vand, og dermed knytter pektin-molekylerne lidt stærkere til hinanden.

En anden mulighed er at tilsætte syre (fx fra citron), hvorved den elektriske frastødning mindskes. En tredje mulighed foreligger ved at tilføje calciumioner (fx fra calciumklorid, non-oxal), som er positive og dermed kan binde de negativt ladede pektin-molekyler sammen.

Hvilken af de tre muligheder, man bør benytte, afhænger af, hvilken slags pektin der er tale om. For pektin forekommer nemlig i forskellige former, som har forskellige geleringssegenskaber. Nogle typer (med et såkaldt højt methoxyl-indhold) kræver sure betingelser og et vist indhold af sukker for at danne stive og elastiske geléer.

Æbler og citronskal er eksempler på frugter, hvis pektin har 60-80% methoxyl-indhold. Andre typer (med et lavt methoxyl-indhold), fx jordbær, kan danne geléer uden sukker og syre, men kræver så tilstedeværelse af calciumioner for at danne stive geléer, som kan være meget



Skematisk struktur af pektingel. De lange pektinmolekyler kan binde sig sammen, fx ved hjælp af calciumioner (vist med røde prikker), og gelen bliver stiv.

sprøde. Disse geléer smelter ved højere temperaturer og stivner ved lavere temperaturer end typerne med højt methoxyl-indhold, men er til gengæld langsommere til at gelere. Jo mere calcium, jo højere smeltepunkt. Calciumioners evne til at stivne pektinholdige fødevarer kan udnyttes til at bevare fastheden af kogte eller syltede grøntsager ved simpelthen at tilsætte havsalt eller calciumcitrat.

Pektin benyttes fx til at tykne syltetøj og marmelade samt stivne frugtsafter til geléer og slik. De fleste former for frugtgelé, marmelade og syltetøj er tyknet med sukker, syre og pektin.

Pektin fra æbler giver elastiske geléer, og pek-

tin fra citronskal mere skøre og sprøde geléer. For at danne geléer er det nødvendigt med 0,5-1% pektin og 60-65% sukker, og surhedsgraden skal være mindre end pH 3,5. Desuden skal geléerne koges, så sucrosen nedbrydes i glukose og fruktose, der bevirker en tilstrækkelig binding af vand.

Geléer dannet med pektin har en ren og behageligt vedvarende mundfølelse, og de brydes let ned i munden, hvilket har betydning for frigivelsen af smags- og aromastoffer. I modsætning til geléer dannet med gelatine smelter pektingeléer ikke i munden, men først ved omkring 70-85°C.



---

## JULEVINEN

---

*Til stegeretterne vil de fleste nok foretrække en rød vin, og da både andesteg og flæskesteg har meget kraftig smag, skal det være en vin, som er rimelig robust og saftig. Samtidig skal vinen have god fylde, og en anelse sødme gør heller ikke noget.*

En oversøisk Cabernet Sauvignon fra Chile eller Argentina eller en Syrah fra Australien vil ofte gøre sig godt. Californien kan byde ind med Zinfandel, og ser vi til Spanien, er det en særlig fornøjelse at se på en vin fra Ribera del Duero. Den sydlige del af Italien giver mange muligheder, og fra Veneto kan man finde en god Ripasso, mens Rhône med sit brede spektrum af druer byder sig til med mange oplagte franske kandidater. Derudover er der mange flere, også i den lidt dyrere ende, på østbredden i Bordeaux, for eksempel en god Pomerol eller en Cru-vin fra Saint Emilion. I dag byder de oversøiske områder også ind med vine, der koster lidt mere.

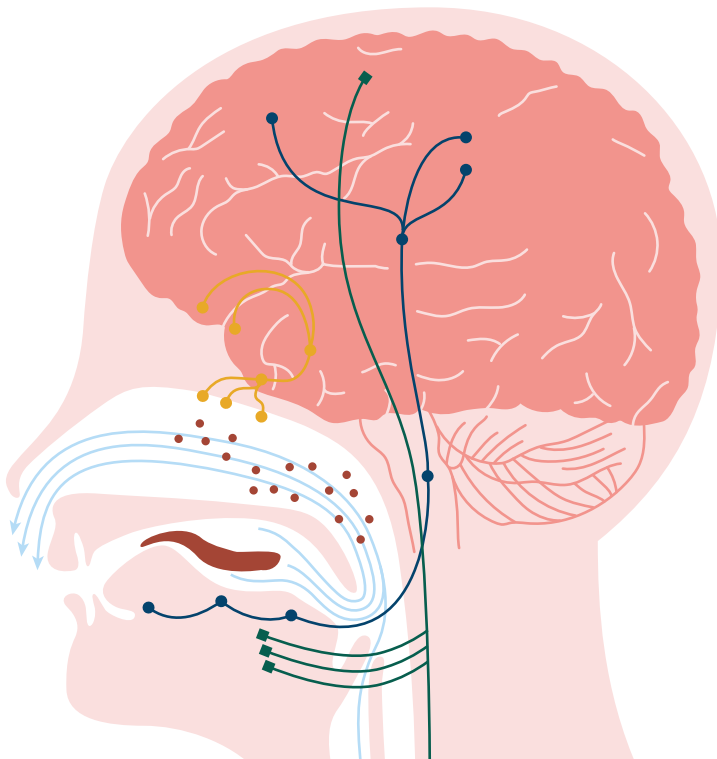
At smage på vin og bedømme en vin er næsten en videnskab i sig selv, og det vil vi slet ikke vove os ind på her. Vin indeholder i hundredevis af aromastoffer, som er dannet under gæringen, og selv om de kun udgør under en promille af vinen, er det helt overvejende dem, som bestemmer vinens smag.

---

## HVORDAN SMAGER VINEN?

Selv om vin er letflydende, har den en vis mundfornemmelse, der er bestemt af dens viskositet, som afhænger af fx indholdet af sukkerstoffer og sukkeralkoholer, og af vinens astringens, dvs. dens indhold af garvesyrestoffer. Vinens smag på tungen er især bestemt af balancen mellem syre og sødme. Men det allervigtigste for smagsoplevelsen af en vin er aromastofferne, og her er det lugten af stofferne via den retronasale vej, der er altafgørende; det er altså, når vi ånder ud gennem næsen, at vinen viser sin sande karakter.

For at få frigjort så mange aromastoffer som muligt, skal der en vis gymnastik til af kæbe- og tungebevægelser. Vinen hvirvles rundt i munden adskillige gange, inden den synkes, alt imens vi ånder ind og ud gennem næsen.



At smage på vinen med hjernen. Alle sensoriske systemer i hjernen er i gang for fuld udblæsning, når vinen smages og lugtes i mund og næsehule. De sensoriske indtryk kobles til hukommelse, følelser, belønning og sprog.

---

### En videnskabelig forklaring

#### NEURO-ØNOLOGI

Ønologi er læren om vin. Den amerikanske neurobiolog Gordon Shepherd, som er grundlægger af den såkaldte neurogastronomi, har for nogle få år siden fremsat et forslag til at undersøge, hvorledes man smager på vin ved at bygge på den nyeste viden om lugtesansens neurologi. Gordon Shepherd kalder sin tilgang for neuro-ønologi, og den bygger grundlæggende

på forståelsen af, at det vigtigste bidrag til lugt er de indtryk, som dannes ad den retronasale vej. Han kobler dermed de biomekaniske bevægelser i munden, når vi smager på vinen, til frigivelsen af aromastoffer og deres sansning i næsens loft og den efterfølgende registrering i form af et 'lugtbillede' i hjernen. Den nyeste neurologiske forskning tyder nemlig på, at på



samme måde, som vi danner et billede af vores synsindtryk i hjernen, danner vi også billeder af komplekse lugtsansninger.

Ifølge Gordon Shepherd følger vores smagning af vin en række trin:

1. Først bedømmer vi vinen ved at se på den i glasset, og vi opbygger forventninger på baggrund af tidligere vinsmagninger. Vi laver en indledende analyse ved at bevæge vinen rundt i glasset.
2. Dernæst bedømmer vi vinens aroma (bouquet) ved at lugte til den ad den orthonasale vej.
3. Vi tager en slurk af vinen i munden og bedømmer nu vinen ved dens mundfølelse, lyd, smag på tunge og gane samt en begyndende lugt af de aromastoffer, som når op i næsen ad den retronasale vej. Muskelbevægelser af tungen fordeler vinen rundt i munden, og blandingen af vinen med mundvandet giver også sit besyv med. Det er i dette trin, vi taler om vinens 'smag,' selv om smagen

mest kommer fra lugten i næsen. Det er også i dette trin, vi begynder at danne et smagsbillede af vinen i hjernen og kobler dette billede til forskellige sproglige udtryk for vinens smag (blomsteragtig, korkagtig, egetræ, krydret, kattepis, røget osv.). Genkendelse, hukommelse og erindring om tidligere smagsoplevelser spiller kraftigt ind. Følelsesmæssige stemninger kan opstå, og forventninger om belønning kan dannes. Alle disse indtryk kan være afgørende for, om vinen i næste trin synkes med velbehag, og om smagen stimulerer os til lidt senere at tage endnu en mundfuld.

4. Der lukkes af til luftvejene af den bløde gane mod næsen og af strubelåget mod luftrøret, og tungen skubber vinen bagud, så den synkes uden at komme i hverken næse eller i luftrør.
5. Men det er ikke helt slut endnu. Den vin, der stadig ligger på overfladen i mundhulen, sender stadig aromamolekyler op i næsen, og vi bedømmer heraf vinens eftersmag, og hvordan de forskellige smagsindtryk klinger af.

---

## HVORDAN VIRKER VINEN?

Vi drikker vin til maden, fordi det smager godt, og fordi vinen med sin komplekse smagsverden bidrager til den samlede oplevelse af måltidet. Men der er selvfølgelig mere. Vin indeholder alkohol. Alkoholen fordamper nemt og er god til at bære aromastoffer fra vinen op i næsen.

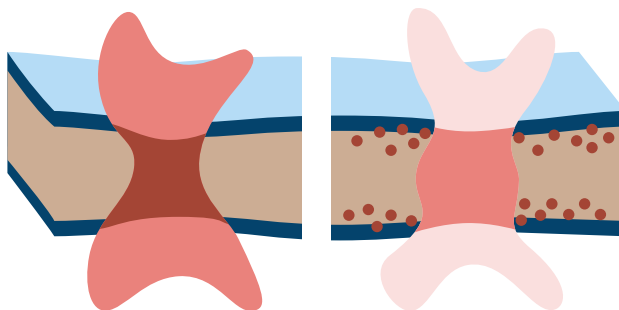
Og så har alkohol en berusende effekt, fordi den indvirker på vores nervesystem på en helt anden måde end smags- og aromastofferne i vinen. I små mængder vil de fleste føle denne effekt af vinen behagelig og befordrende for stemningen under julemåltidet. I større mængder vil alkoholen bestemt ødelægge både oplevelsen af måltidet og stemningen omkring julebordet.

## SÅDAN VIRKER ALKOHOL

De fleste har mærket, hvordan alkohol fra fx vin påvirker deres stemning, følelser, opførsel og velbefindende. De fleste ved sikkert også, at alkohol påvirker centralnervesystemet og hjernen som en slags bedøvelsesmiddel. Men de færreste er sikkert klar over, at videnskaben endnu ikke kender detaljerne af, hvordan alkohol rent faktisk påvirker nervecellerne. Det samme er faktisk tilfældet med virkningen af den store klasse af bedøvelsesmidler, som fremkalder global anæstesi, dvs. totalbedøvel-

se, hvor hele centralnervesystemet er stået af.

Ethanol er et forholdsvis lille molekyle, som har den egenskab, at det kan opløses både i olie og vand. Når det kommer i kontakt med nervecellernes membraner, vil det derfor placere sig i cellemembranens hydrofile-hydrofobe grænsefladelag, hvor der er en overgang mellem membranens olieagtige indre og dens grænse mod det omgivende vandige miljø.



Virkningen af alkohol (ethanol) på en nervecellemembran. Nervesignalerne i hjernen afhænger af funktionen af nogle ionkanaler, der er placeret tværs igennem nervecellens membran. Alkoholmolekylerne (de røde prikker) binder sig til membranen, som dernæst virker ind på kanalerne, så nervesignalet påvirkes.

Forskere har derfor foreslået, at ethanol virker indirekte på nervecellernes ionkanaler ved, at det tryk, som membranen udøver på kanalerne, ændrer form, når ethanol-molekyler indlejrer sig i membranen. Ionkanalerne er helt

afgørende for nervecellernes aktivitet. Ifølge denne teori medvirker der ingen receptorer for ethanol. Sådanne receptorer er da heller aldrig blevet fundet, selv om forskerne ikke er enige herom.





---

## SÅ ER DER DESSERT

---

*Ethvert festmåltid afsluttes af en dessert, og traditionelle desserter er sædvanligvis imødekomende, både når det drejer sig om tekstur og smag. Det betyder normalt blødt og sødt. Desserten som afslutning af julemåltidet er ingen undtagelse.*

---

### RISENGRØD OG RISALAMANDE

Til den danske julemiddag hører traditionelt risengrød. Ris var tidligere en luksusvare, fordi den skulle importeres, og risengrød var ikke dagligmad. Til højtiden blev risengrøden kogt på sødmælk, hvor den ellers stod på vandgrød til daglig, og den blev serveret med sødt og mørkt julehvidtøl. Risengrød som en sødgrød med mandler og søde rosiner var en festret for fine herskaber i middelalderen. I nyere tid er julegrøden også blevet serveret for mere almindelige mennesker som en varm forret med kanel, sukker og en smørklat.

I løbet af det 20. århundrede begynder den søde risengrød at optræde i nye klæder som en kold dessert i form af risalamande. I risalamanden tilsættes hakkede mandler, som giver et nyt tekstonelement med sprødhed og knasen. Desuden røres der flødeskum i den kogte ris for at gøre den mere cremet og let. Endelig smages risalamanden til med sukker og vanilje.

Risengrød smager af ris, dvs. en sødlig smag fra sukkerstoffer fra den kogte stivelse. Når mælken koges med, styrker den sødmen med smagen af mælkesukker. Desuden kan den opvarmede mælk bidrage med en række aromastoffer, som kendes fra lugten af kogt mælk, vanilje, syrnnet smør og svovlbrinte (som kendes fra lugten af æg).

I risalamanden tilsætter man så mandlerne med deres særlige smag og mundfølelse. Der tilføres desuden sødme fra det tilsatte sukker, cremethed fra flødeskummet og smagen af lun kirsebærsauce og vanilje. Samtidig er der en spændende kontrast i mundfølelsen mellem den kolde ris og den varme kirsebærsauce.

## RISENGRØD OG RISALAMANDE

6 personer

1½ dl grødris	1 l sødmælk	1 stang vanilje
1 dl vand	½ l piskefløde	Lidt sukker
1 knivspids salt	Lidt flormelis	100 g smuttede mandler

1. Bring vandet i kog, tilsæt salt, drys grødrisene i, og kog i 3-4 min.
2. Tilsæt en liter mælk, og bring i kog ved middelvarme.
3. Flæk en vaniljestang, skrab kornene ud med en kniv i sukkeret, og læg både vaniljekorn og den halve stang i en gryden.
4. Kog nu 40 min ved svag varme under låg, og rør lidt i grøden ind imellem – eller lad grøden koge 10 min under låg, pak gryden med låg ind først i varmebestandig film rundt om toppen af gryden og låget, så låget slutter helt tæt til gryden, så i et håndklæde, og sæt den under en dyne eller i en termokasse et par timer.
5. Sæt den færdige grød til afkøling i køleskab tildækket med varmebestandig film direkte på grøden, så den ikke danner skorpe.
6. Smut og hak mandlerne – på nær en enkelt.
7. Pisk fløden til en let skum, og smag den til med lidt flormelis; vend den forsigtigt i den afkølede risengrød, tilsæt de hakkede mandler, og gem lidt til at drysse på toppen.
8. Anret i en smuk glasskål, læg den hele mandel i – og husk en lille gave til den heldige!

---

### *En videnskabelig forklaring*

#### **RIS TIL RISENGRØD**

Der findes mindst 40.000 forskellige varianter af ris verden over, og de inddeles groft set i tre typer efter riskornenes form: langkornede, mellemkornede og kortkornede. De tre typer giver meget forskellige teksturer, når risen koges i vand. Langkornede ris beholder deres fasthed og elasticitet ved kogning, og de enkelte korn klistrer ikke til hinanden. I modsætning hertil bliver kogte mellemkornede ris mere bløde og kan klistre svagt til hinanden,

som det kendes fra risotto. Til risengrød bruges kortkornede ris, som bliver meget bløde og forbliver bløde efter afkøling, og kornene klistrer tæt til hinanden. Ris til risengrød er desuden poleret, så kun en kerne af den stivelsesholdige frøhvide er tilbage, og der siver derfor meget stivelse ud i kogevandet, hvilket er med til at gøre grøden sammenhængende. Hvis disse ris koges for længe, er der risiko for, at de koger helt ud.



Fra oven og ned: Basmatiris, brune ris og grødris i rå og kogt tilstand.

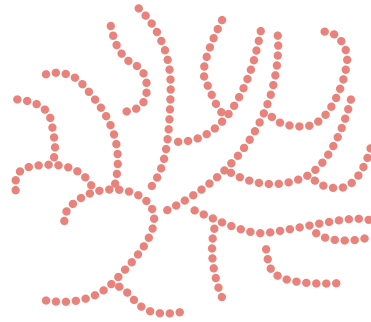
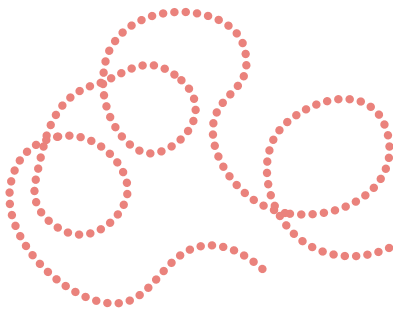
## OM AT KOGE RISENGRØD

Ris har typisk små stivelseskorn (ca. 5 mikrometer). Stivelsen i ris består af amylose og amylopektin. Det er forholdet mellem de to, der afgør, hvor meget vand og hvor lang kogetid, der skal til for at koge risene.

Langkornede ris med meget amylose kræver mere vand og længere kogetid for at få stivelskrystallerne til at opløse sig. Kortkornede

ris, som man bruger til grød eller sushi, har mere amylopektin og giver derfor en blødere mundfølelse end de hårdere langkornede ris.

Ris med meget amylopektin har også mindre tendens til at retrogradere, dvs. omkrystallisere stivelsen ved afkøling, hvilket er grunden til, at grødris forbliver bløde ved afkøling og derfor kan bruges til en kold dessert som risalamande.



Molekylerne i stivelse: amylose til venstre og amylopektin til højre.

Ved kogningen af risene til risengrød gelatinerer stivelsen ved optagelse af vand. Det sker i temperaturområdet 55-70°C. Denne proces kræver varme. Hvis man opvarmer risengrøden til vands kogepunkt og derefter isolerer grøden, indeholder grøden nok varme

til at 'koge' videre af sig selv, dvs. gelatineringen kan fortsætte uden yderligere tilførsel af varme. Det er grunden til, at man kan koge en risengrød færdig under en dyne eller i det gamle bondekøkken ved at sætte gryden ned i en hokasse.

---

## KIRSEBÆRSAUCE

Kirsebærsaucen er både farvemæssigt og smagsmæssigt kronen på risalamanden. Sauce laves ved, at syltede kirsebær i sukkerlage jævnes let med majsstivelse eller kartoffelmel. Kirsebærrenes sursøde smag forenes ved serveringen med risalamanden med den karakteristiske mandelsmag, som skyldes, at kirsebærsten indeholder det samme smagsstof som mandler. Kirsebærsaucen serveres varm.



Hvis man vil have en kraftigere smag af kirsebær og lidt mere bitterhed, kan man tilsætte lidt Amarena-kirsebær, som er en lille italiensk, meget mørk kirsebærvariant, der både har kraftig smag og kraftig duft, ikke mindst hvis kirsebærsaucen serveres varm.

## KIRSEBÆRSAUCE

½ kg friske syltekirsebær

300 g sukker

2 spsk kartoffelmel

1 dl koldt vand

1. Udsten bærrerne, bland bær og sukker i en gryde, og lad det stå og trække en times tid, til der er saft i bunden af gryden.
2. Opvarm ved svag varme, og hold gryden på kogepunktet i 10 min.
3. Udrør kartoffelmel i 1 dl koldt vand, tag gryden fra kogepladen, og rør vand med kartoffelmel i til en passende tykkelse (kartoffelmel må ikke koge, så bliver saucen 'lang i det').

---

### *En videnskabelig forklaring*

#### SMAGEN AF MANDLER

Ud over at give en knasende og sprød mundfølelse bidrager mandlerne med deres egen smag, som især skyldes stoffet benzaldehyd. Benzaldehyd er en aromatisk forbindelse, som bedst kendes fra lugten af marzipan. Den er

også hovedkomponenten i mandelessens. Benzaldehyd frigøres også i kerner fra andre frugter, ikke mindst kirsebær og abrikoser. Benzaldehyd er derfor med til at give kirsebærsaucen smag.

#### SMAGEN AF KIRSEBÆR

Som nævnt ovenfor kan kernen i kirsebærsten frigøre benzaldehyd, der sammen med fx eu-

genol giver kirsebærsaucen sin særegne smag.





---

## MANDELGAVEN

---

*For mange er mandelgaven en af hovedtraditionerne ved julemåltidet, i hvert fald et højdepunkt for børnene. Mandelgaven gives til den, der finder den hele mandel i risalamanden eller risengrøden, og hver familie har sine traditioner med hensyn til, hvordan og hvor længe man tilslører, at man evt. har fået mandlen eller lader, som om man har fået den. Ve den, der tygger mandlen i stykker, før alle har set, hvem der er den lykkelige vinder.*

Mandelgaven bestod tidligere af en marcipangris, men kan nu til dags være hvad som helst. Traditionen med en mandelgave som en del af julemåltidet går formodentlig tilbage til 1500-tallets Frankrig, hvor man ved helligtrekonger spiste en særlig kage, hvori der var gemt en bønne. Den, der fik bønnen, blev 'konge' for en dag og kunne bestemme, hvad andre skulle gøre.



En marcipangris er blevet til i hænderne på chefkonditor Peter Kofod.



---

## TIL SIDST

---

*Vi afslutter julemiddagen med en kop kaffe og et par julesmåkager. Kaffen dufter allerede fra køkkenet, og de brunkager og pebernødder, som er lagt frem i små skåle, fortæller os med deres krydrede og aromatiske dufte, at julen endnu ikke er ovre.*

---

## SÅ ER KAFFEN KLAR

Kaffe er på en måde et af de særeste nydelsesmidler, vi har, hvis smag er afhængig af hændelser tre vidt forskellige steder i verden. Kaffen kommer fra et bær på et lille træ med oprindelse i det tropiske Afrikas højland, og som nu dyrkes mange steder i verden i et bælte omkring Ækvator. På dyrkningsstedet sker den første bearbejdning, hvor træets bær renses mekanisk for frugtkød efter tørring eller fermentering. Derefter tørres bønnerne, som nu er grønne. I dette trin har bønnerne allerede udviklet en karakteristisk aroma og syrlighed. Det var det første sted.

På det næste sted, et helt andet sted i verden, bliver de tørrede bønner ristet på store eller små kafferisterier, og de forskellige måder at riste på afspejler tradition og forbrugerønsker. Det er under ristningen, at kaffens mest karakteristiske aroma fremkommer, og her dannes en hel masse stoffer. De ristede bønner pakkes nu og sendes til det sidste sted på deres lange rejse.

Det sidste sted er, hvor kaffen brygges, og det kan være hvor som helst i verden, fx i vores køkken. Her bliver kaffen først formalet, hvis man da ikke har købt den formalet. Det lyder enkelt, men smagen af den endelige kaffe afhænger i høj grad af størrelsen af de partikler, som kaffemøllen producerer, fordi mængden og arten af de smagsstoffer, som vil blive trukket ud af den formalede kaffe, beror på, hvor fin formalingen er. Og så skal kaffen trække på varmt vand, og her vil den resulterende aroma igen afhænge af trækketid, vandets temperatur og de mineraler, som er i vandet.

---

## En videnskabelig forklaring

### SMAGEN AF KAFFE

De grønne, tørrede kaffebønners aromastoffer afhænger af, om frugtkødet er fjernet ved den tørre metode eller den våde, som omfatter fermentering.

Bønner fremstillet ved den tørre metode har normalt mere aroma og mindre syrlighed. Ved ristningen popper bønnerne op, der strømmer luftarter ud, og bønnerne bliver større og mere sprø. Varmen sætter en masse kemiske reaktioner i gang, fx de sædvanlige bruningsreaktioner, som danner en række Maillard-produkter, hvoraf nogle også er bitre.

Smagen af kaffe er kompleks og kombinerer bitterhed, syrlighed og astringens. Der er identificeret næsten tusind forskellige aro-

mastoffer i kaffe med smagsnoter så forskellige som frugtagtig, nøddeagtig, blomsteragtig, krydret, røget samt med smag af fx karamel og chokolade.

En del af bitterheden skyldes stoffet koffein, som også er det bioaktive stof i kaffe (såvel som i te, cola og kakao). Koffein påvirker centralnervesystemet og virker opkvikkende, men kan også forøge puls og blodtryk, ligesom det har en vis vanddrivende effekt.

Mælk i kaffen har en tendens til at binde mange af kaffens aromatiske stoffer og fjerne en del af bitterheden og den snerpende fornemmelse (astringens).

---

### PEBERKAGER

Så skal det gøre godt med en lille krydret kage til kaffen, og hvad er bedre end gammeldags, sprøde brunkager. Brunkager hører til familien af peberkager, som også omfatter pebernødder og honningkager. Peberkager kan spores tilbage til middelalderen, og det at pebre en kage betyder ikke nødvendigvis at tilsætte sort peber, men at gøre kagen krydret.

Krydderierne i peberkager omfatter nelliker, kanel, ingefær, muskatnød og kardemomme. Desuden er de lavet på en dej, hvori der er sirup.

Brunkager og pebernødder hører julen til, hvorimod honningkager i højere grad spises hele året. Pebernødderne er indgået som belønninger i julelegene, ligesom de har fundet vej til kræmmerhusene på juletræet. Som det kendes fra den gamle julesang: "Først skal træet vises, siden skal det spises."

Brunkager skal være meget tynde og meget sprøde, og de skal bages ved så høj temperatur, at de virkelig bliver brune uden at blive brændte. Mundfølelsen kan forbedres ved at blande hakkede mandler i dejen. Der bruges kun lidt hævemiddel, så kagerne bliver faste og sprøde.

Pebernødder indeholder normalt ikke peber, men man kan dog sagtens prøve sig frem med en 'knivspids,' men det skal være virkelig lidt, for at den brændende smag ikke skal overdøve de andre krydderier. I nogle opskrifter tilsættes der også reven muskatnød til pebernødder.



### PEBERNØDDER

4 æg	1 tsk ingefær	10 dråber citronolie
300 g melis	4 tsk finthakket citrønskal	½ kg mel
2 tsk kardemomme	1½ tsk hjortetaksalt	

1. Pisk æg og sukker skummende, og tilsæt krydderier, hjortetaksalt og citronolie.
2. Tilsæt mel, og ælt dejen, til den er smidig.
3. Rul dejen ud i tynde stænger, snit dem i små stykker, tril dem eventuelt, og læg dem på en bageplade med bagepapir, så de ikke rører hinanden.
4. Bag dem ved 180°C, til de er let brunede og sprøde.
5. Opskriften giver ca. 250 pebernødder.

## SPRØDE, GAMMELDAGS BRUNKAGER

Denne opskrift har være brugt af Oles mor i næsten seks årtier og giver 150-200 brunkager, hvis de skæres tyndt ud. Opskriften skal følges slavisk for at give verdens bedste, sprøde brunkager.

500 g smør	125 g grovhakkede mandler	Skallen af en stor økologisk appelsin
800-1000 g mel	7 g stødte nelliker	
500 g melis	25 g stødt kanel	4 spsk melis
250 g sirup	15 g potaske opløst i lidt koldt vand	

1. Bland smør, melis og sirup sammen i en gryde, og varm blandingen op, til det hele er smeltet sammen og er ved at koge.
2. Rør mandler, nelliker, kanel og potaske i, og køl derefter blandingen af.
3. Hak den yderste del af appelsinskallen i grove stykker, og kog dem op i en sukkerlage af 4 spsk melis og en smule vand. Når sukkerlagen er blevet lunken, rør da det hele sammen med melet til en fast dej.
4. Ælt dejen grundigt, og form den til tykke pølser med ca. 5-6 cm i diameter. Stil dejen på et koldt sted et par timer. Dejen kan evt. gemmes i fryser til senere brug.
5. Skær tynde skiver af de kolde pølser; jo tyndere, jo mere delikate og sprøde bliver brunkagerne. Læg skiverne på bagepapir, og bag dem i 10-12 min (afhængigt af skivernes tykkelse) ved ca. 200-220°C.





---

### En videnskabelig forklaring

Vi har ovenfor beskrevet smagen af flere af de krydderier, som tilsættes peberkager, fx kardemomme, kanel og nelliker. Her skal vi lige se på ingefær og sort peber.

### SMAGEN AF INGEFÆR

Ingefær indeholder en række aromatiske olier, som giver den karakteristiske brændende og krydrede smag af ingefær. Det drejer sig om gingerol, zingeron, zingiberen og shogaol. Det er gingerol, som er ansvarlig for den skarpe og brændende smag af ingefær.

### SMAGEN AF PEBER

Der findes en række forskellige typer peber, og nogle af dem er faktisk slet ikke rigtige pebre. Rigtige pebre tilhører *Piper*-familien, hvoraf sort peber, *Piper nigrum*, er den, vi skal have fat i her. Sort peber findes i tre varianter: grøn peber, som er umodne peberbær, sort peber, som er tørrede, umodne peberbær, og hvid peber, som er modne peberbær, hvis frugtkød er fjernet.

Peber indeholder et par hundrede forskellige stoffer, som giver peberen sin særlige aroma. Det stof, som giver den karakteristiske brændende smag, er stoffet piperin, og der er mere piperin i hvid end i sort peber. Der er også et andet stof i peber, og det er mere brændende end piperin. Stoffet hedder chavi-

cin og er en såkaldt isomer af piperin, dvs. det har samme kemiske formel, men en anden rumlig geometri.

Piperin og chavicin er såkaldte irriteranter, som virker på huden og slimhinderne ved en kemisk påvirkning (kemestesi), der medfører irritation, smerte og potentiel skadevirkning på celler og væv.

Da det er nerveenderne af den trigeminale nerve (den femte kranienerve), som her er i spil, kaldes kemestesi sommetider for den trigeminale sans. Peber giver altså ikke en rigtig smag, men en brændende og irriterende følelse.



---

## EN ANDERLEDES JULEMIDDAG

---

*Nu har vi været gennem et traditionelt dansk julemåltid med ande- eller flæskesteg og hvad dertil hører, og vi har spist risengrød eller risalamande. Det er alle retter, som mange nemt kan forbinde med smagen af jul.*

Men der er mange andre måder at lave en julemiddag på, endda med de samme traditionelle smagsindtryk. Lad os se på en helt anderledes julemiddag, som i princippet er lige så traditionel, hvad angår smagen af jul.

---

### ANDEBIKSEMAD

Forventningerne til julemåltidet og den almindelige overvurdering af, hvor meget man kan spise, betyder, at der altid er levninger efter julemiddagen. Hvis andestegen er god juleaften, så er resterne dagen efter ofte endnu mere velsmagende. Hvor vidunderlig er ikke en simpel biksemad dagen efter et større måltid med kød. Og det er en god fornemmelse, at alt bliver brugt op, og ingen mad går til spilde. Det er faktisk så velsmagende, at man kunne overveje at tilberede julemåltidet med henblik på at få rester nok til andendagen.

Resterne fra andestegen, skrog, hals, indvolde og de mange små stykker kød, der sidder på de små ben, er lækkerier, der kan indgå i suppe eller biksemad. Opvarmningen på andendagen af de mange kødrester frigør ofte endnu mere smag end i julestegen. Det er perfekt til en omgang biksemad, som kan være så velsmagende, at man kunne overveje simpelthen at forberede et hovedmåltid juleaften med biksemad ved at tilberede andestegen inden jul.

For Klavs er det ikke rigtig jul, hvis han ikke kan nyde denne kulinariske kulmination af julens glæder, og for ham er andebiksen ligefrem essensen af jul. I særlige år nydes den allerede som natmad, når 'børnene' er lagt i seng, og ellers er det højdepunktet 1. juledag.

## ANDEBIKSEMAD

Til denne ret bruges alt, hvad der ikke allerede er blevet nydt juleaften. Hvor mange personer, det strækker til, afhænger af, hvor meget man har levnet.

Andeskrog, skind, vinger, hals, kråse, hjerte, lever, fyldet, æbler med gelé

Et par regulære stykker and  
Skal kødet strækkes, kan lidt flæskesteg også gøre underværker

Lidt andefedt fra stegningen af anden

Brunede kartofler, hvide kartofler, andesovs

1. Pil kødet fra skroget, og skær det hele i tern sammen med kød, kartofler, æbler osv.
2. Læg lidt andefedt på en pande, og brun kartofler, kød og indmad af deri.
3. Opvarm sovsen imens.
4. Når det begynder at dufte, tilsæt så æbler, svesker og andesovs; smag til med salt og peber, vend forsigtigt, og smag til.
5. Servér direkte fra panden på bordet med stuetempereret rødkål og iskold juleøl eller porterøl fra det lokale bryggeri, evt. også sammen med en skive groft, nybagt rugbrød.

---

## RISALABØNNER

Den søde grød hører julen til, men det behøver hverken at være i form af varm risengrød med sukker, kanel og smørklat eller en traditionel kold risalamande. Hvad med en dessert lavet af risotto-ris og hvide bønner (flageoletbønner)? Vi kunne kalde denne dessert 'risalaflegeolet' eller simpelthen 'risalabønner.' Ved at koge bønnerne med lidt calciumklorid (non-oxal) bliver de faste som mandler, og de kan derefter hakkes og lægges i risengrøden. Bønnerne giver da en mundfølelse, som vanskeligt kan skelnes fra mandler. Vi kan ovenikøbet tilføje lidt smag af mandler ved at koge bønnerne i lidt benzaldehyl (eller mandelessens).

Og nu vi er godt i gang med at lave om på traditionerne, hvad med at udskifte den lune kirsebærsaube med råsyltede brombær?



## RISALAFLEOLET (RISALABØNNER)

6 personer

### Grød

200 g gode risottoris	2½ dl piskefløde + 2½ dl til skum	5 dl sødmælk
50 g sukker		1 stang vanilje

### Vaniljebønner

1 dl små, hvide bønner (flageolet)	½ vaniljestang	1 g calciumklorid
	1 spsk sukker	1-2 dråber benzaldehyd (eller evt. mandelessens)
5 dl vand + 1,5 dl vand	1 knivspids salt	

### Vaniljebønner

1. Udblød hvide bønner dagen før i koldt vand.
2. Bring bønnerne i kog med 5 dl vand, flæk en vaniljestang, skrab kornene ud med en kniv i sukkeret, og læg både vaniljekorn og den halve stang i en gryden.
3. Tilsæt calciumklorid, og lad bønnerne koge i ca. 1 time ved svag varme uden låg, mens der røres ind imellem, så sukkeret ikke sætter sig. Bønnerne er færdige, når alt vandet er kogt væk, og de er let glaserede.

### Grød

4. Skyl risottorisene helt rene i koldt, rindende vand, indtil vandet er klart.
5. Bring risene i kog i 1½ dl vand, og lad dem simre i ca. 5 min, til vandet er kogt næsten væk.
6. Bland mælk og fløde, og tilsæt blandingen langsomt til risene under omrøring, mens risene koger op igen.
7. Flæk en vaniljestang, skrab kornene ud med en kniv i sukkeret, og læg både vaniljekorn og den halve stang i gryden sammen med en knivspids salt.
8. Lad grøden simre i ca. 30 min, og rør i den ind imellem – der må gerne være lidt kerne tilbage i risene, når de er færdige.
9. Sæt den færdige grød til afkøling i køleskab tildækket med varmebestandig film direkte på grøden, så den ikke danner skorpe.

## Anretning

10. Hak bønnerne groft – på nær en enkelt – og smag dem til med benzaldehyd eller mandelessens, og vend dem i risene. Vurder selv, om alle bønner skal i.
11. Pisk fløden let, og vend flødeskummet forsigtigt i den stueterempererede bønne-risengrød.
12. Anret i en smuk glasskål, læg den hele bønne i, og husk en lille gave til den heldige!

## RÅSYLTEDE BROMBÆR

½ kg brombær	2 spsk brombær-eau de vie
250 g sukker	2 spsk citronsaft

13. Skyl en krukke i kogende vand, drys bær og sukker lagvis i den, tilsæt eau de vie og citronsaft, og sæt krukken på køl.
14. Rør med mellemrum i nogle dage, til sukkeret er helt opløst.
15. Opbevar på køl indtil brug.

---

### *En videnskabelig forklaring*

Når grøntsager koges, bliver de normalt mere bløde, og de mister deres sprødhed, og ender ofte med at blive melede indeni. Ved at variere indholdet af salte og ioner i kogevandet kan

man ændre på fastheden og dermed mundfølelsen af de færdigttilberedte grøntsager, fx bønner.

## MUNDFØLELSE AF KOGTE BØNNER

Teksturen af kogte bønner afhænger meget af kogetid, og hvad der måtte være i kogevandet. For at undgå, at bønner koger i stykker, kan man tilsætte lidt calciumklorid (calciumioner) i kogevandet (0,5–1 g pr. 100 g vand). Derved styrkes sammenhængen af de yderste lag af

celler, mens det indre af bønnerne koges bløde.

Hvis kogevandet indeholder mange calciumioner, kan det ovenikøbet være vanskeligt at koge bønnerne bløde, og de tilberedte bønner bevarer deres fasthed.





---

## JULEN I HJERTE OG HJERNE

---

*Man siger, at julen er hjerternes fest. Og det er der noget om, hvad enten man fejrer julen af religiøse grunde eller 'bare' følger de traditioner, man har med sig fra barnsben. Julen bringer fælleskabet i vore familier og de sociale sammenhænge frem som noget helt centralt, og i den forbindelse er julen forbundet med både glæder og sorger. Det er ved højtiden, man bliver mindet om årets hjul og tidens gang på godt og ondt.*

Julemåltidet, især juleaften, står som det samlingspunkt, hvor fælleskabet viser sine styrker og rødder tilbage til dengang, vi blev mennesker. Vi mødes om det fælles måltid, og det er her, vi finder en del af vores identitet.

Man kunne lige så godt sige, at julen er hjernens fest. Alle de vidunderlige indtryk fra vores fem sanser, at se, at høre, at lugte, at smage og at føle, samles i hjernen, hvor de kædes sammen med erindringer, følelser, belønning og sproglige udtryk for vores oplevelser. Hvor lidt vi end bryder os om det, er smagen af julen i vores hjerne og ikke i selve maden. Men maden og smagen taler dog direkte til hjertet.

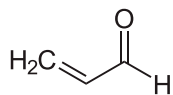
Om noget er det smage og dufte, som giver os de stærkeste indtryk og dybeste erindringer om julen. Her behøves ikke mange ord for at forbinde hjerte og hjerne.

Glædelig Jul!

---

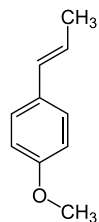
# JULENS MOLEKYLER

---



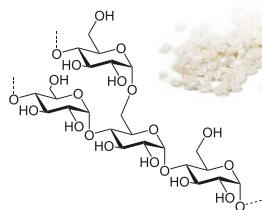
**Acrolein**

Nedbrydningsprodukt fra forbrændingen af stearinlys. Har en kraftigt rivende lugt, der lugter af brændt flæsk.



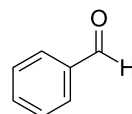
**Anethol**

Æterisk stof med lakridsagtig smag. Findes fx i stjerneanis og fennikelfrø.



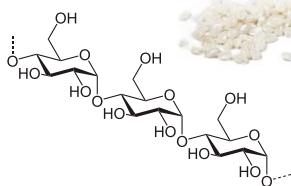
**Amylopektin**

Kulhydrat i stivelse. Består af et forgrenet netværk af glukose-enheder. Dannes og oplagres i planter.



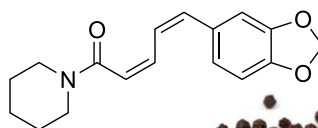
**Benzaldehyd**

Aromatisk stof, hvis smag kendes fra mandler (og marzipan), men som også kan dannes i kerner fra andre frugter, ikke mindst kirsebær og abrikoser.



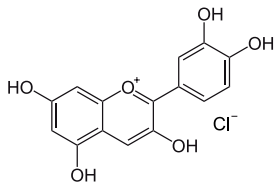
**Amylose**

Kulhydrat i stivelse. Består af en lang kæde af glukose-enheder. Dannes og oplagres i planter.



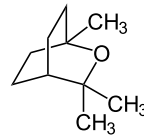
**Chavicin**

Stof med brændende og skarp smag, der er stærkere end piperin. Findes fx i sort peber.



### Cyanidin

Farvestof hørende til gruppen af anthocyanidiner, som findes fx i rødkål, brombær, kirsebær, ribs og blåbær. Farven afhænger af surhedsgraden.



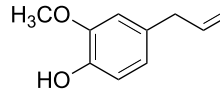
### Eucalyptol (1,8-cineol)

Aromastof, som findes i fx kardemomme og eukalyptus.



### Eddikesyre

Surt stof, som kendes fra eddike, og som også frigøres ved karamellisering.



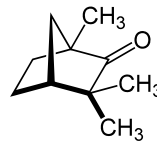
### Eugenol

Karakteristisk duftstof i fx kryddernelliker og allehånde.



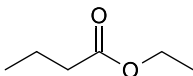
### Ethanol

Almindelig alkohol. Smager sødligt i små koncentrationer som i vin og øl og brændende og lidt bittert i større koncentrationer som fx i spiritus.



### Fenchon

Æterisk stof med kamferagtig smag og lugt og lidt bitter smag. Findes i fx fennikelfrø.



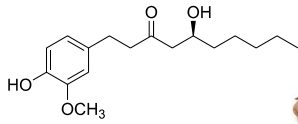
### Ethylbutyrat

Aromatisk duftstof, som findes i fx appelsin og ananas.



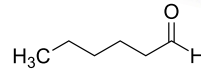
### Furan

Aromatisk stof med nøddeagtig smag, som dannes ved karamellisering.



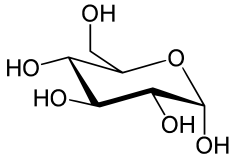
### Gingerol

Aromatisk stof, som giver den karakteristiske brændende og krydrede smag af ingefær.



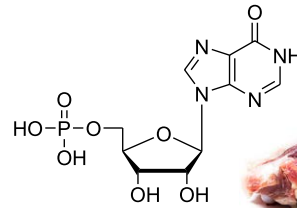
### Hexanal

Aldehyd, hvis lugt kendes fx fra frisk grantræ og modne æbler.



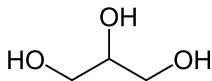
### Glukose

Sukkerstof (druesukker), som smager sødt.



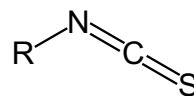
### Inosinsyre

Nukleinsyre, hvoraf natriumsaltet inosinat (en nukleotid) giver umami-smag. Findes fx i kød og fisk.



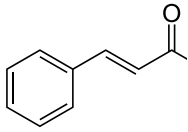
### Glycerol (glycerin)

En alkohol, som har en 'sødlig' lugt, man ofte forbinder med stearinlys.



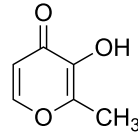
### Isothiocyanater

Stoffer, som giver en stikkende lugt og en brændende og irriterende smag, der kendes fx fra peberrod, kål, sennep og wasabi.



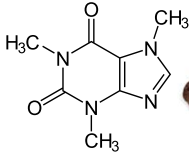
### Kanelaldehyd

Aromastof i fx kanel.



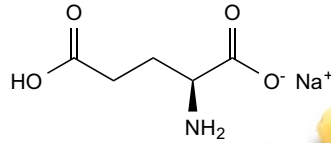
### Maltol

Stof, som bl.a. frigøres ved ristning af malt og ved karamellisering. Har karamelsmag.



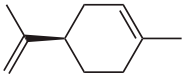
### Koffein

Et alkaloid, som er med til at give den bitre smag af kaffe. Virker opkvikkende.



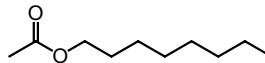
### Natriumglutamat

Salt af aminosyren glutaminsyre. Giver umami-smag. Findes fx i andekød og kartofler.



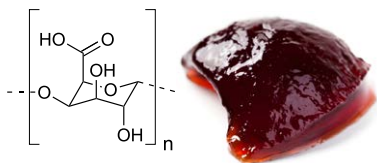
### Limonen

Karakteristisk duftstof i citrusfrugter, men findes også i citrongræs, perilla, mynte, estragon og enebær. Kardemomme og kommen indeholder også limonen.



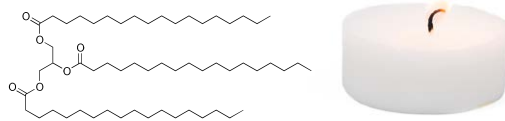
### Octylacetat

Aromatisk duftstof i appelsin og grapefrugt.



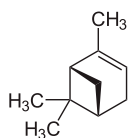
### Pektin

Kulhydrat, som er en lang kæde af forskellige sukkergrupper. Findes som strukturbygger i næsten alle landbaserede planter, men mest i frugter, især i skræller og kerner af madæbler og i skallen på citrusfrugter. Kan anvendes til at give mundfølelse i fx geléer.



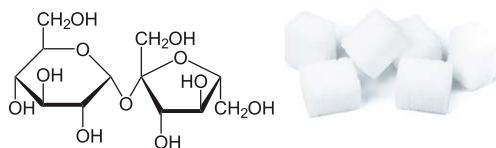
### Stearin

Stearin er en triglycerid af forskellige fedtsyrer som her stearinsyre. Findes fx i stearinlys.



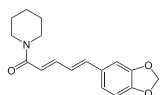
### α-pinen

Stof med aromatisk og parfumeret duft. Findes fx i harpiks og forskellige planter som enebær, estragon, laurbær, oregano og timian.



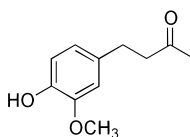
### Sucrose

Almindeligt husholdningssukker, som er en disakkarid sat sammen af glukose og fruktose. Sucrose smager sødt.



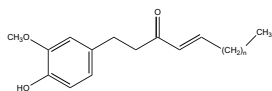
### Piperin

Stof med brændende og irriterende smag. Findes i hvid og sort peber.



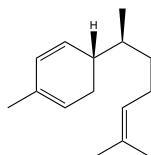
### Zingeron

Aromatisk stof, som findes fx i ingefær.



### Shogaol

Aromatisk stof, som findes fx i ingefær.



### Zingiberen

Aromatisk stof, som findes fx i ingefær.

---

## VIL DU VIDE MERE

---

- Bourne, M. *Food Texture and Viscosity*. Academic Press, London, 2002.
- Brady, J. W. *Introductory Food Chemistry*. Cornell University Press, Itacha, 2013.
- Joachim, D. & A. Schloss. *The Science of Good Food*. Robert Rose, Inc., Toronto, 2008.
- Lieberman, D. E. *The Evolution of the Human Head*. Harvard University Press, Cambridge, MA, 2011.
- McGee, H. *On Food and Cooking: The Science and Lore of the Kitchen*. Scribner, New York, 2004.
- Mouritsen, O. G. & K. Styrbæk. *Umami: Gourmetaben og den femte smag*. Nyt Nordisk Forlag Arnold Busck, København, 2011.
- Mouritsen, O. G. & K. Styrbæk. *Fornemmelse for smag*. Nyt Nordisk Forlag Arnold Busck, København, 2015.
- Myhrvold, N. *Modernist Cuisine: The Art and Science of Cooking*. The Cooking Lab Publ., USA, 2010.
- Pedersen, C. Th. & J. Fakstorp. *Gastronomisk leksikon*. Nyt Nordisk Forlag Arnold Busck, København, 2010. [www.gastrolex.dk](http://www.gastrolex.dk)
- Shepherd, G. *Neurogastronomy*. Columbia University Press, New York, 2011.
- Shepherd, G. Neuroenology: how the brain creates taste of wine. *Flavour* 4:19, 2015.
- Spence, C. & B. Piqueras-Fiszman. *The Perfect meal: The Multisensory Science of Food and Dining*. Wiley Blackwell, Oxford, 2014.
- Stuckey, B. *Taste What You're Missing*. Free Press, New York, 2012.
- Stevenson, R. J. *The Psychology of Flavour*. Oxford University Press, Oxford, 2009.
- Vega, C., J. Ubbink & E. van der Linden (red.) *The Kitchen as Laboratory: Reflections on the Science of Food and Cooking*. Columbia University Press, New York, 2012.
- Verhagen, J. V. & L. Engelen. The neurocognitive bases of human multimodal food perception: Sensory integration. *Neurosci. Biobeh. Rev.* 30, 613–650, 2006.
- Vildgaard, T. & C. Th. Pedersen. *Kokkerier og krydderier*. Lindhardt & Ringhof, København, 2006.
- Wrangham, R. *Catching Fire*. Basic Books, New York, 2009.





---

# STIKORD

---

## A

abrikoser 71, 88  
acrolein 18, 88  
adenylat 32  
alkaloid 91  
alkohol 20, 38, 63, 89  
  virkning 64  
allehånde 19, 20, 23, 89  
Amarena-kirsebær 71  
amfilfil 47  
aminosyrer 30, 32, 91  
amylopektin 48, 52, 70, 88  
amylose 48–49, 52, 70, 88  
ananas 19, 89  
andebiksemad 81–83  
andekød 29  
andesteg 27, 34–37, 56, 81  
  smag 31–32  
  sovs 44  
  sprødt skind 34–35  
anethol 23, 88  
ansjos 43, 44  
anthocyanidiner 89  
appelsin 17, 19, 89, 91  
aroma 11, 14, 62  
astringens 10, 61, 76

## B

bagepulver 56  
bardering 35  
bedøvelsesmidler 64  
belønning 14, 62, 63  
benzaldehyd 71, 84, 88  
bestik 25  
biksemad 81  
bindevæv 27–29, 34  
bitter smag 9  
blåbær 89  
blåskimmelost 44  
borddækning 25  
bouquet 63  
brombær 82–83, 85, 89

bruning 29, 30, 33, 52–53, 76  
brunkager 17, 75, 76–78  
brændende smag 10, 77, 79  
bønner 82–85  
  kogning 82, 85  
  mundfølelse 85

## C

calciumioner 59, 85  
chavicin 79, 88  
chili 10  
citrusfrugter 19, 91, 92  
cyanidin 54, 89  
cyanin 54

## D

dessert 67–72  
druesukker 90

## E

eddikesyre 53, 89  
emulgering 46  
erindringer 9, 14, 17, 63  
ethanol 20, 64, 89  
ethylacetat 53  
ethylbutyrat 19, 89  
eucalyptol 23, 89  
eugenol 19, 23, 71, 89  
evolution 9, 12, 14

## F

fedtstof 27, 28, 30, 35, 38,  
46–48  
fedtsyre 18, 92  
fenchon 23, 89  
fennikelfrø 20, 23, 88, 89  
fiskesauce 44  
fjerkræ 29, 33, 34, 35  
flageolet-bønner 82

flæsk, brændt 18, 88  
flæskesteg 27, 38–39  
  smag 10, 31–32  
  svær 33, 38–39  
fløde 46  
  -skum 67  
forventninger 9, 10, 11, 63  
fruktose 59, 92  
furan 30, 53, 89  
fællesskab 13, 87  
følelser 9, 14, 62, 64  
følesans 10, 12

## G

garvesyre 11, 61  
gastrique 48  
gelatine 28–29, 30, 33, 34, 38  
gelatinering 49–50, 70  
gelé 15, 43, 51, 54, 56, 58,  
58–59  
  smeltepunkt 58  
geling 58–59  
gingerol 79, 90  
glucosinolater 56  
glukose 48, 59, 88, 90, 92  
glutamat 31, 32, 43, 91  
glutaminsyre 32, 91  
glycerin 18, 90  
glycerol 18, 90  
gløgg 20–23  
gran 17, 18, 25, 90  
grapefrugt 91  
grundsmage 10, 14  
grød, den søde 15, 82  
grøntsager 31, 32, 43, 48,  
52, 59, 85  
guanylat 31, 32, 43  
gås 27

## H

harpiks 18, 92

hexanal 18, 90  
hjerne 9, 12, 13, 64, 87  
  smag og lugt 11, 12, 14, 17,  
  62–63  
hjernestammen 14  
honning 15  
  -kager 76  
hukommelse 62, 63  
hørelse 10, 12

## I

ingefær 76, 79  
  smag 79, 90, 92  
inosinat 31, 32, 43, 90  
inosinsyre 90  
ionkanal 64  
irritation 79, 90, 92  
isothiocyant 56, 90

## J

jule-  
  bordet 25–26  
  hvidtøl 67  
  lege 76  
  stegen 27–40  
  stemning 9, 20, 25  
  tid, den søde 9, 14  
jævning 46, 47–49

## K

kaffe 75–77  
  smag 76  
kalkun 27  
kalorier 9, 13, 14  
kanel 20, 23, 67, 76, 79, 82,  
91  
kanelaldehyd 23, 91  
karamel 48, 52, 76  
  ammonieret 47  
karamellisering 30, 52, 53,  
89, 91  
kardemomme 19, 20, 23, 76,  
79, 89, 91  
kartoffelmel 48, 70  
kartoffelstivelse 48, 52

kartofler 51  
  brunede 52–54  
  hvide 51–52  
  kogevand 40, 43, 44, 48  
  kogte 51–52  
  smag 31, 44, 56  
kemestesi 79  
kirsebær 58, 71–72, 89  
  -sauce 67, 70  
  smag 9, 11, 71, 71–72, 88  
klejner 15  
koffein 76, 91  
Kofod, Peter 73  
kollagen 28–29, 33, 34, 38  
kraniennerver 14, 79  
krybdyrhjerne 14  
krydderier 17, 20, 76, 79  
kulhydrater 27, 30, 52  
kød  
  -saft 28, 30, 48  
  smag 31–32, 90  
  stegning 27–31  
kål, lugt og smag 10, 56

## L

langtidsstegning 25  
laubærblade 31  
levninger 81  
limonen 19, 23, 91  
lugtbillede 17, 62  
lugte-  
  kolbe 14  
  sans 10–12

## M

Maillard-reaktioner 30, 76  
majsstivelse 46, 48, 70  
maltol 53, 91  
mandel 67, 77  
  -essens 71, 82  
  -gave 73–74  
  smag 9, 20, 67, 71, 88  
tekstur 20, 67  
marcipan 71, 88  
  -gris 73–74  
medisterpølse 27, 40–41

melbolle 43  
membran 64  
methoxyl-indhold 58  
multimodal perception 11  
mundfølelse 10–12, 20, 29,  
33, 40, 46, 59, 67, 70, 71, 77,  
82, 85  
mundvand 12, 32, 63  
muskatnød 76, 77  
muskelfibre 28–29  
mælkesukker 67  
måltid 12–14, 17, 25, 63, 81

## N

natriumglutamat 91  
nelliker 17, 19, 20, 31, 38, 76  
nerve-  
  celle 64  
  ender 10, 79  
neurogastronomi 62  
neuro-ønologi 62–63  
non-oxal 82  
nukleinsyre 31, 90  
næringsstoffer 13, 14

## O

octylacetat 19, 91  
olie 46, 47, 64  
opbaging 43, 47, 49  
orthonasal 12, 20, 63

## P

palmitinsyre 18  
peber 79  
  -kager 15, 76–79, 79  
  -nødder 11–13, 17, 75, 77  
  smag 10, 79, 90, 92  
peberrod 10, 54, 56  
Peking-and 34  
pektin 58–59, 92  
pigeonæble 56  
pinen 18  
   $\alpha$ -pinen 18, 92  
piperin 79, 88, 92  
polysakkarider 48

protein 14, 27–32, 32, 46  
og jævnning 48, 49

## R

receptor 32, 64  
retronasal 12, 20, 61, 63  
ribs 54, 89  
-gelé 43, 51, 56  
ris 68  
kogning 70  
-stivelse 48, 70  
risalabønner 82–84  
risalamande 67–68, 70, 73  
smag 11, 67  
risengrød 15, 27, 67–70, 73, 82  
risotto-*ris* 82  
rosiner 20, 67  
roux 43, 48, 49  
rødkål 54–56  
farve 54–55, 89  
smag og lugt 56–57  
rønnebærgelé 43

## S

sanserne 9–10, 12  
sennep 54, 56, 90  
Shepherd, Gordon 62–63  
shogaol 79, 92  
skind 34  
smag 31  
sprødt 27, 33–35  
sky 31, 43, 46  
smags-  
løg 10, 11, 12, 14, 32  
oplevelse 9  
sans 9–13  
snerpning 10  
sojasauce 44  
sous vide-metoder 29–30  
sovs

brun 43–44  
emulgering 46  
jævning 47–49  
kulør 47  
mundfølelse 46  
sovsekulør 46, 47  
spiritus 89  
sprøg 62, 63  
stearin 17, 18, 88, 90, 92  
stege-  
skorpe 30–31  
sky 43, 46  
stegning 15, 27–31  
stivelse 88  
stivelseskorn 48, 48–49, 52, 70  
stjerneanis 20, 23, 88  
sucrose 53, 58, 59, 92  
sukker 15, 47, 92  
i gelering 58–59  
karamel 40, 48, 52–54  
sødme 20, 67  
sukkeralkohol 61  
sukkulens 30  
suppe-  
fond 32, 43, 46, 48  
visk 43  
surhedsgrad 56, 59, 89  
sur smag 9  
svampe 32  
svesker 31  
svinekød 30, 32, 34, 40  
synkning 10, 63  
synssans 10, 12  
syre 31, 38, 43, 44, 56, 58, 59, 61  
sødmælk 67  
sød smag 9

## T

tanniner 11  
tekstur 10

tomatpasta 44  
tradition 9, 13, 25, 27, 67, 73  
trigeminal sans 79  
tungen 9, 10, 14, 61, 62, 63

## U

umami 9, 10, 14, 31–32, 32, 40, 43–46, 51  
umami-receptor 32

## V

vanilje 67  
vin 61–66, 89  
og alkohol 63–64  
smag 61–64  
viskositet 49, 61

## W

wasabi 56, 90  
Worcestershire-sauce 44

## Z

zingeron 79, 92  
zingiberen 79, 92

## Æ

æblegelé 56, 57  
æbler 10, 15, 31, 56  
lugt 18, 90  
pektin 58–59, 92  
pocheret 51, 56

## Ø

øl 47, 67, 89  
ønologi 62



---

## OM FORFATTERNE

---

**Ole G. Mouritsen** er dr.scient. og professor i gastrofysik og kulinarisk fødevarerinnovation ved Københavns Universitet. Han er leder af *Smag for Livet*, et center for smag støttet af Nordea-fonden. Han er valgt medlem af Det Kongelige Danske Videnskaberne Selskab samt præsident for Det Danske Gastronomiske Akademi. Hans forskning omhandler grundvidenskabelige emner såvel som anvendelser inden for bioteknologi, biomedicin og fødevarer. Han har modtaget en række priser for sin forskning og forskningskommunikation, f.eks. mad+medier-prisen 2013 for akademisk madformidling og DuPont Nutrition & Health Science Medal for Excellence in Food Science 2016. Han har bl.a. udgivet *Sushi: Lidenskab, videnskab & sundhed* (2006), *Tang: Grøntsager fra havet* (2009), *Umami: Gourmetaben og den femte smag* (2011), *Fornemmelse for smag* (2015), *Smagen af jul* (2015), *Tsukemono: Sprøde grøntsager på japansk* (2017), *Blæksprutterne kommer – spis dem!* (2018) og *Grønt med umami og velsmag* (2020), de seks sidste titler sammen med Klavs Styrbæk. Ole G. Mouritsen blev i 2016 udnævnt som japansk madambassadør af det japanske ministerium for landbrug, skovdrift og fiskeri.

**Klavs Styrbæk** er kok og driver virksomheden STYRBÆKS sammen med sin hustru, Pia Styrbæk. I 2008 og 2019 blev han tildelt Det Danske Gastronomiske Akademi's hædersdiplom for kogekunst og gastronomisk initiativ. Han har ved en kombination af konsistent og kreativ håndværk, krydret med nysgerrighedsdrevet begejstring, skabt en gourmetvirksomhed, hvor madoplevelsen og kvaliteten altid er i top. Med særlig sans for at skaffe unikke lokale råvarer af høj kvalitet har han stedse formået at holde kursen fast og samtidig ladet sin idealisme åbne for fornyelse, der er præget af stor sikkerhed med hensyn til kvalitet. Den delikate balance mellem tradition og fornyelse kommer frem i hans internationalt prisbelønnede kogebog *Mormors mad* (2006), hvor retter, som vi snart har glemt, bringes frem i erindringen og gennemlyses af glæden ved maden. Han har udgivet bogen *Jagt forbi* (2017) og flere bøger sammen med Ole G. Mouritsen.

