



# Madlavning med omtanke

- om hygiejne og bæredygtighed



**'Madlavning med omtanke'** er et bredt undervisningsmateriale fyldt med spændende og lærerige opgaver, aktiviteter, spil, forsøg og opskrifter. Materialet kan anvendes af 4.-7. klassetrin, i valgfaget 'Madkundskab' og som supplerende undervisningsmateriale i natur/teknologi på 5.-6. klassetrin.

Indholdet er udviklet af Ditte Jacqueline Rasmussen, Compass Consulting, i samarbejde med Landbrug og Fødevarer.

Grafisk opsætning: Appetizer.dk / Simon Johnsen  
Illustrationer: Shutterstock.com

#### **Tak til bidragsydere:**

Svineafgiftsfonden  
Kvægafgiftsfonden  
Fjerkræafgiftsfonden  
Mælkeafgiftsfonden

For yderligere information om materialet, kontakt [chve@lf.dk](mailto:chve@lf.dk)

Materialet må ikke gengives i øvrigt materiale eller til kommercielt brug uden forudgående aftale med Landbrug & Fødevarer.

Materialet kan hentes gratis via [→ skole.lf.dk/find-materialer?filter=Madkundskab](https://skole.lf.dk/find-materialer?filter=Madkundskab)

# Indhold



<b>Introduktion</b>	<b>4</b>
<b>1 Hvad er virus og bakterier?</b>	<b>5</b>
Tre former for bakterier .....	5
Hvordan undgår man bakterier? .....	8
<b>2 God hygiejne i køkkenet</b>	<b>10</b>
De fire huskeregler .....	10
Når andre laver maden .....	14
<b>3 Mærkninger og holdbarhed</b>	<b>15</b>
Datomærkninger .....	15
De fire sansetrin .....	16
Red maden .....	20
<b>4 Konservering</b>	<b>22</b>
Ikke en tidsmaskine .....	22
Konserveringsforsøg .....	25
Konserveringsprincipper .....	26
Konserveringsopskrifter .....	27
<b>5 Bæredygtig udvikling</b>	<b>28</b>
Hvad er bæredygtighed? .....	28
Sæson og grøntsager .....	31
Spar på ressourcerne .....	32

# Introduktion



## Velkommen til!

I dette elevhæfte kommer du og dine klassekammerater til at lære en masse om bakterier og hygiejne i køkkenet. Derudover vil I lære om **holdbarhed, madspild og bæredygtighed**. I kommer både til at skulle læse, lave eksperimenter, spille spil, tilberede mad, forholde jer til maddilemmaer og lære at bruge jeres sanser som et vurderingsværktøj.

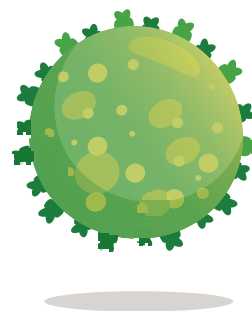
### I forløbet kommer I igennem følgende emner:

- **Hvad er virus og bakterier?**
- **God hygiejne i køkkenet**
- **Mærkninger og holdbarhed**
- **Konservering**
- **Hvad er bæredygtighed?**

Vi håber, at I er klar til at lære en hel masse om hygiejne, madlavning, miljø, ressourcer, bæredygtighed og hvordan man begår sig i et køkken.

Rigtig god fornøjelse!

# Hvad er virus og bakterier?



Det første emne i elevhæftet handler om virus og bakterier. Både virus og bakterier er **mikro-organismer**, der er så små, at vi ikke altid kan se dem med det blotte øje. Forskellen på virus og bakterier er, at virus er mere simple mikroorganismer end bakterier. Derfor kan virus kun overleve i andre levende organismer såsom mennesker eller dyr. Virus kan også finde vej til maden, hvis vi selv er smittet og glemmer at holde en god **personlig hygiejne** inden madlavning. Derudover kan virus smitte via nys og hoste.

I modsætning til virus findes bakterier overalt, både i naturen og i mennesker. Nogle bakterier er til gavn for mennesker. Andre vil vi gerne undgå, da vi kan blive syge af dem. I emnet **om bakterier og virus** kommer du og dine klassekammerater til at lære mere om **tre typer bakterier**, hvordan vi undgår at blive syge af bakterier, og hvordan vi bedst opbevarer vores mad, så den holder længst muligt.

## Tre former for bakterier

Man kan inddele de bakterier, der kan være i vores mad, i tre grupper:



# 1

Nogle af **de nyttige bakterier**, som vi tilsætter i vores mad, tilhører svampefamilien, f.eks. **skimmelsvampe** og **gærsvampe**. Dem kender du måske fra blåskimmelost, fra den gær du tilsætter dit brød, så det hæver, eller gær der bruges til at brygge øl og vin med. Der findes også mælkesyrebakterier, som man kan finde i en surdej, surkål eller **syrnede mælkeprodukter**. Mælkesyrebakterier er nyttige bakterier, der f.eks. hjælper med at holde **balance i tarmsystemet** og bekæmpe de fordærvende eller sygdomsfremkaldende bakterier, vi kan komme til at spise.



# 2

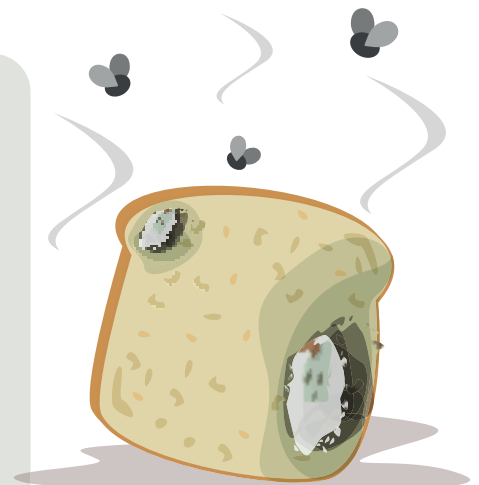
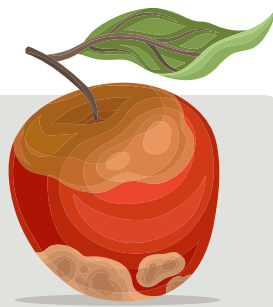
**De fordærlige bakterier** findes blandt andet i naturen og er med til at nedbryde blade i skoven, døde dyr eller træer, så de kan give næring til levende planter, et nyt træ eller levende dyr. Derfor er fordærlige bakterier en vigtig del af **kredsløbet i naturen**. Men de er ikke gode at spise for mennesker.

De fordærlige bakterier er med til at nedbryde vores mad og gør den med tiden uspiselig. Tegn på, at der er fordærlige bakterier i din mad, kan være, at maden begynder at **lugte syrligt, bliver slimet eller får mug på sig**. Det meste mad har en datomærkning, der fortæller, hvor længe maden cirka kan holde sig.

Selvom datomærkningen på maden er overskredet, betyder det ikke altid, at den ikke kan spises. Bare rolig, senere i hæftet, under emnet **'Mærkninger og holdbarhed'**, kommer du til at lære mere om de forskellige datomærkninger, og hvordan du kan **bruge dine sanser** til at vurdere, om maden stadig kan spises.

## Hvad betyder fordærlige?

Når noget bliver **fordærvet**, bliver det nedbrudt til mindre stykker, **rådner** og forsvinder med tiden. Det sker f.eks. hvert efterår, når bladene falder af træerne. Så er der små dyr og fordærvende bakterier, der nedbryder bladene. De fordærlige bakterier nedbryder også vores mad, så den med tiden bliver uspiselig for os mennesker.

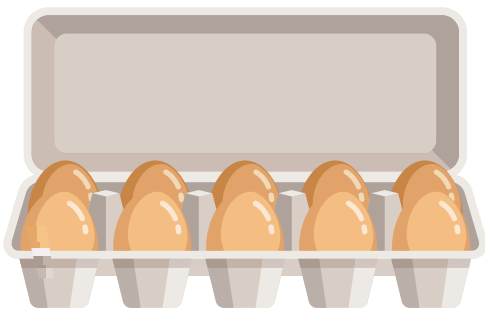
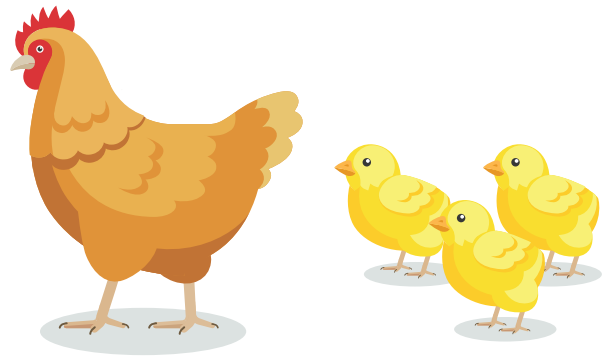


# 3

**De sygdomsfremkaldende bakterier** er dem, vi gerne vil undgå i vores mad. Måske har du hørt om bakterierne **Campylobacter** (udtales Kam-py-lo-baktor) eller **Salmonella**? Det er nogle af de sygdomsfremkaldende bakterier, der kan give os **diarré, kvalme, hovedpine og feber**.

Campylobacter og Salmonella findes i **dyrs afføring** og kan sprede sig mellem dyr. Derfor er det særligt vigtigt, når du arbejder med kød, at du har en **god køkkenhygiejne**, så bakterierne ikke spreder sig i køkkenet.

I Danmark er vi heldigvis gode til at bekæmpe både Campylobacter og Salmonella i stalden, hvor hønsene bor og lægger deres æg. Faktisk er vi i Danmark så dygtige, at vi har opnået **særstatus i Europa** for vores grundige arbejde med at undgå Salmonella. I staldene **testes der ofte** for sygdomsfremkaldende bakterier som Salmonella, og derfor sendes der ikke danske kyllinger eller æg med Salmonella ud i butikkerne.



Selvom vi er gode til at bekæmpe sygdomsfremkaldende bakterier, **er det stadig vigtigt**, at vi hjemme i køkkenet gør, hvad vi kan for at have en god køkkenhygiejne. Det kan man heldigvis nemt ved at kende nogle få huskeregler. Bare rolig, det skal I også nok få mere at vide om i emnet **'God hygiejne i køkkenet'**.

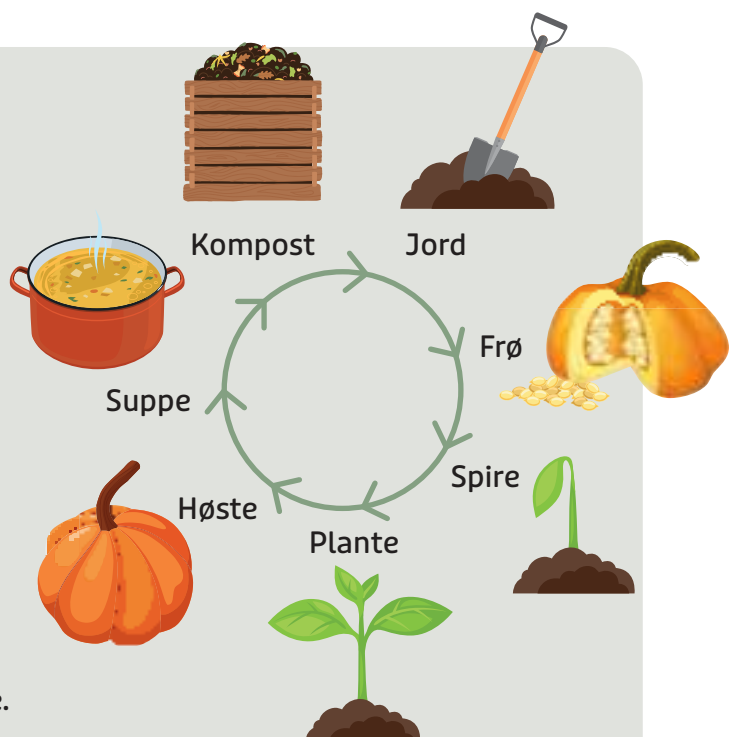


## OPGAVE

### Hvor kommer bakterier fra?

Se på denne illustration og snak om, hvor de tre forskellige typer af bakterier kan være eller kan komme, hvis vi ikke har en god køkkenhygiejne.

Nogle af bakterierne er nemmere at placere i cirklen end andre. Er du i tvivl om hvor alle tre bakterietyper kan komme i spil, så snak med din sidemakker om dette.



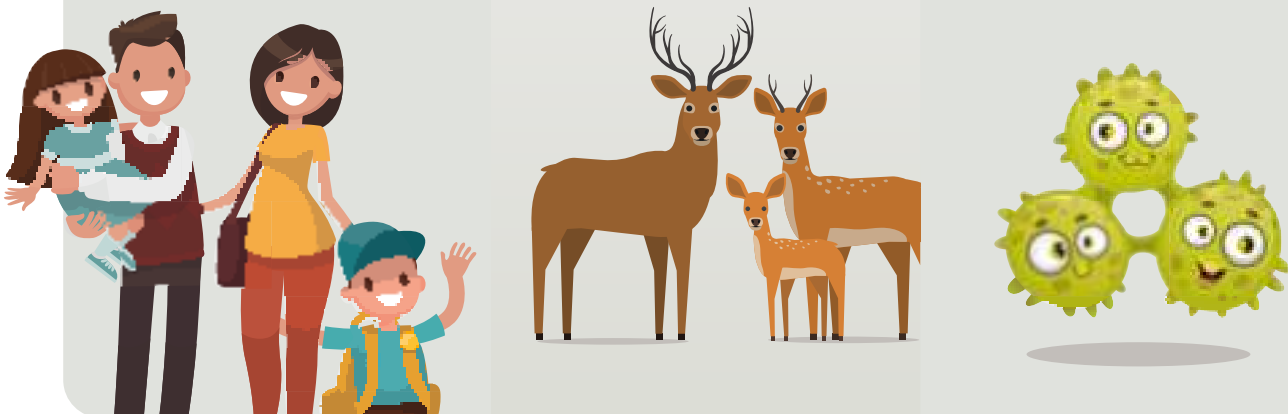
# Hvordan undgår man bakterier?

Når bakterier har **gode vækstbetingelser**, så formerer de sig – det gælder både de nyttige bakterier, som vi gerne vil have, og de bakterier, vi gerne vil undgå. Når bakterier formerer sig, betyder det, at **de deler sig** og bliver til flere – en bliver til to, to bliver til fire, fire bliver til otte osv. Hvis en bakterie har særligt gode vækstbetingelser, så kan bakterierne **fordoble sig hvert 20. minut**, og så begynder det at gå stærkt! Derfor skal vi vide, hvordan vi undgår, at bakterierne har gode vækstbetingelser.



## Vækstbetingelser og formering

Når noget har gode vækstbetingelser, formerer det sig. Formering betyder, at det **bliver til flere**. Både mennesker, dyr og planter formerer sig, og det samme gør bakterier. De formerer sig bare hurtigere ved at dele sig i to! **Overvej, hvad du selv har brug for for at vokse – hvad er gode vækstbetingelser for dig?**



Vækstbetingelser beskriver, hvilke **forhold bakterierne formerer sig under**. Mange bakterier har de **bedste vækstbetingelser** et sted, der er fugtigt og ved **temperaturer mellem 10-50°C**. Derfor bør mad, der ikke skal spises med det samme, stilles på køl ved temperaturer på ca. 5°C. Ved temperaturer **under 5°C** har de fleste bakterier nemlig **dårlige vækstbetingelser** og formerer sig langsommere. Du kan også opvarme mad, du skal spise, til **over 75°C**. Ved denne temperatur **dør de fleste bakterier**.

De fleste **bakterier dør**, hvis de udsættes for dårlige vækstbetingelser, f.eks. høje temperaturer. Men der kan stadig komme nye bakterier til. Sæt derfor altid din tilberedte mad **på køl**, når du er færdig med at spise. Sørg for, at maden ikke er for varm, når du sætter den i køleskabet, da det ellers kan øge temperaturen i hele køleskabet. **Opbevar altid kød, mejeriprodukter og æg på køl** for at undgå, at bakterierne formerer sig.



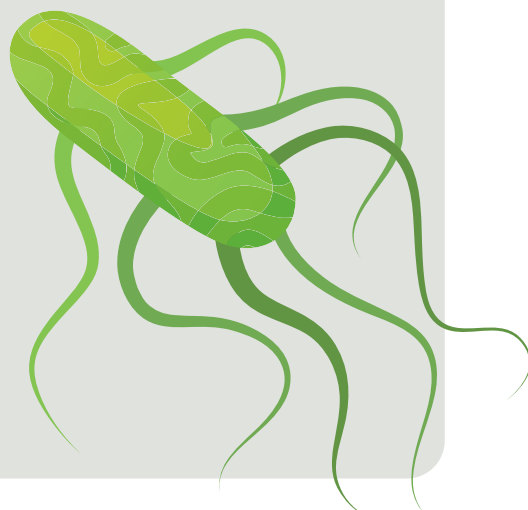


## OPGAVE



### Fra 1 til 1.000.000

Når en bakterie kan blive til to på tyve minutter, hvor lang tid tager det så, før én bakterie er blevet til **1.000.000**? Du kan forsøge at regne det ud selv med din siddekammerat, eller I kan gøre det sammen i klassen.



**De sygdomsfremkaldende Campylobacterbakterier** har sværere ved at formere sig end Salmonella, da de kræver højere temperaturer for at have gode vækstbetingelser. Faktisk er det først ved temperaturer mellem **+30°C og +45°C**, at Campylobacter formerer sig. Til gengæld skal der ikke mange bakterier til, før vi bliver syge af Campylobacter. Bakterien **formerer sig ikke ved temperaturer under 30°C**, men dør heller ikke ved lave temperaturer eller af at blive frosset ned. For at være sikker på at dræbe Campylobacterbakterier, skal du derfor varme dit **kød til over 58°C** og undgå, at råt kød kommer i kontakt med mad, der ikke skal varmes op.

**Den sygdomsfremkaldende bakterie, Salmonella**, har gode vækstbetingelser og formerer sig nemt ved temperaturer mellem **5°C og 46°C**. Til gengæld skal der mange bakterier til, før vi bliver syge af dem. Salmonellabakterien dør ikke, når man fryser den ned, men den formerer sig heller ikke, når den befinder sig ved **temperaturer under 5°C i et køleskab eller en fryser**. For at være sikker på at dræbe Salmonellabakterierne skal du derfor varme din mad til over 75°C. Når man har varmet kød op til 75°C, siger man, at det er **gennemstegt**.

## ARBEJDSARK:



### Tjek på temperaturen

 4.-7. KL.



### Kommunikation om bakterier

 VALGFAG



### Bakterier – Former, funktioner og fine navne

 NT./TEK.

# God hygiejne i køkkenet



I skal nu i gang med elevhæftets andet emne, der omhandler **god køkkenhygiejne**. Når man går i køkkenet og laver mad, er det vigtigt at have en god køkkenhygiejne. På den måde **undgår man både at sprede bakterier** og at blive syg af maden. I bliver nu præsenteret for **de fire huskeregler** for god køkkenhygiejne.

## De fire huskeregler

Det er ikke kun dine hænder, der skal være rene, når du skal i køkkenet. Det skal dine køkkenredskaber og de råvarer, du bruger, også. Derudover skal visse typer mad **holdes adskilt** under madlavningen. Det kan være svært at huske det hele, og derfor har vi lavet **en plakat med fire simple huskeregler**, som du kan bruge, når du går i køkkenet. Kig på plakaten både før og mens du laver mad, hvis du er i tvivl om de fire huskeregler. På den måde kan du koncentrere dig om **det sjove ved at være i et køkken** - nemlig at lave god mad!

1

Hav god personlig hygiejne



2

Skyl frugt og grøntsager



3

Hold råt kød og andet mad adskilt



4

Varm maden igennem og opbevar den korrekt



# 1 Hav god personlig hygiejne

Når du skal lave mad i køkkenet, er det altid en god idé at starte med at **vaske dine hænder grundigt** i varmt vand og sæbe. Sæben løsner bakterier, virus og fedtstof fra dine hænder, og det varme vand skyller dem væk. På den måde undgår du at have bakterier på hænderne, inden du går i gang med at lave mad. Smart, ikke? Husk også altid at vaske hænder, efter du har **rørt ved råt kød, fisk, æg eller affald**, eller hvis du **har været på toilet**.

Det er også altid en god idé at **sætte langt hår op, trække dine ærmer op og undgå at have ringe eller armbånd på**, da uønskede bakterier kan sidde i både hår og på smykker. Husk desuden **ALTID** at have plaster og plasthandsker på i køkkenet, **hvis du har sår på hænderne**.

Så langt, så godt. Men ved du egentlig, **hvordan du bedst vasker dine hænder? Hvis ikke, kan du se hvordan her...**

**Fjern håndsmykker og sæt håret op. Husk at vaske dine hænder grundigt i varmt vand og sæbe både før, under og efter du går i køkkenet**



1

Skyl dine hænder i varmt vand og fordel sæben godt - husk håndledene



2

Gnid dine hænder mod hinanden og vask håndfladerne grundigt



3

Vask håndflade mod håndflade med let flettede fingre



4

Vask bagsiden af dine hænder og fingre



5

Vask begge tommelfingre



6

Vask fingerspidser og negle



7

Skyl omhyggeligt sæben af dine hænder



8

Tør dine hænder i papir og brug bagefter papiret til at lukke for vandhanen

## 2 Skyl frugt og grøntsager

Når du skal bruge **frugter eller grøntsager** i din madlavning, skal du undgå, at der er **jord og jordbakterier** på. Vask derfor altid frugter og grøntsager grundigt, inden du snitter eller hakker dem.

Mange glemmer f.eks. at **fjerne løgskaller** fra deres løg, inden de lægger det på spækbrættet, eller glemmer at **vaske skallen på en melon**. Du undgår løgskaller på dit spækbræt ved at skære enderne af løget og forsigtigt pille skallen af. Det kan du gøre ved at **holde løget ind over håndvasken** eller skraldespanden og fjerne skallen med en urtekniv.

**Er du bange for at skære dig**, så skær toppen af løget af på et spækbræt. Vask derefter kniv og spækbræt af, inden du hakker løget.



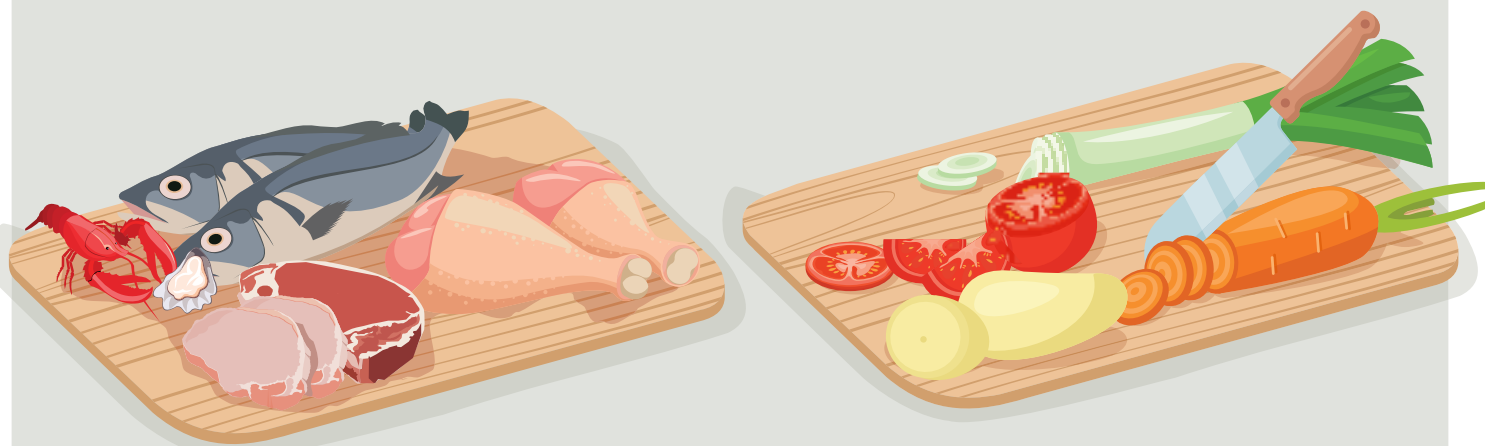
### Undgå jord og jordbakterier i din mad



## 3 Hold råt kød og andet mad adskilt

Når du har skåret eller rørt ved råt kød, er det vigtigt, at du **både vasker dine hænder** og de **køkkenredskaber**, der har været anvendt, i varmt vand og sæbe. Hav desuden et **særskilt spækbræt** til mad, du ikke skal opvarme, såsom salat, frugt og brød. På den måde undgår du at sprede sygdomsfremkaldende bakterier.

Vask altid dine hænder, køkkenredskaber og spækbrætter grundigt, når du har brugt dem, eller de har rørt råt kød. Hav et separat spækbræt til råt kød og et til frugt, grøntsager og brød



## 4 Varm maden igennem og opbevar den korrekt

Når du laver mad, er det ofte en god idé at gennemstege den – altså varme den op **over 75°C**. Ved denne temperatur dør de fleste bakterier nemlig. Når du er færdig med at spise, **bør du hurtigt pakke maden ind eller komme den i bølter og sætte den på køl**. På den måde er der færre bakterier, der når at formere sig. Når du vil spise resterne af den mad, du har sat på køl, så skal du **igen sørge for at varme maden godt igennem**, så eventuelle nye eller overlevende bakterier bliver dræbt.

Varm eller genvarm din mad grundigt. Pak den ind og stil den hurtigt i køleskabet igen, når du er færdig med at spise



# Når andre laver maden

Når du spiser ude, er det svært at vide, om de, der har lavet maden, har overholdt **de fire huskeregler**. Derfor skal alle steder, der sælger mad, hænge deres **smileyordning** synligt for deres kunder. På den måde kan du altid undersøge, hvor gode de er til at overholde huskereglerne.

**OBS:** I 2022 er 'Elite' og det 'Lille smil' ikke længere en del af Smileyordningen.



**Elite:**



**Stort smil:** Ingen anmærkninger



**Lille smil:** Indskærpelse



**Lige mund:** Forbud eller påbud



**Sur mund:** Bøde, politianmeldelse eller inddragelse af godkendelse

**Du har dog også selv et ansvar**, når du går ud og spiser. Mange restauranter har en **buffet**, hvor hele restaurantens gæster kommer og henter mad. Derfor er det altid en god idé at **vaske dine hænder** eller **spritte dem af**, inden du henter mad. Det er både godt for dig og godt for de andre, der gerne vil nyde mad fra en buffet, så I undgår at sprede bakterier og virus.

**Vidste du**, at det ikke er alle virus, der dør af håndsprit? Selvom det som tommelfingerregel er godt at bruge håndsprit for at undgå sygdomsspredning og -smitte, er der nogle virus, som håndspritten ikke kan klare. Det gælder f.eks. den ekstremt smitsomme virus, **Norovirus**, der giver roskildesyge med symptomer som **kvalme, opkast og diarré**. Her er en grundig håndvask med vand og sæbe nødvendig for at skille sig af med den hårdføre virus. Derfor er det altså altid den bedste idé at **vaske sine hænder med vand og sæbe**.

## ARBEJDSARK:



### Spørgsmål og svar om bakterier og hygiejne

 4.-7. KL.

 NT./TEK.

 VALGFAG <sup>\*</sup>

# Mærkninger og holdbarhed



Vi er nu nået til elevhæftets tredje emne, der handler om **mærkninger og holdbarhed**. Vi har allerede været omkring holdbarhed, i forhold til hvordan man får mad til at **holde sig frisk længere** ved at opbevare det ved de rigtige **temperaturer**. Nu kommer I til at lære, hvordan man kan vurdere **madens kvalitet**, og om den kan spises.

## Datomærkninger

Af alt den mad, vi smider ud, er helt op til **36 %** på grund af **overskredet datomærkning**. Men vi behøver ikke altid at smide maden ud, selvom den har overskredet datomærkningen. Derfor skal I nu finde ud af, hvad datomærkningen på maden betyder, og hvordan I selv kan **undersøge**, om maden kan spises.

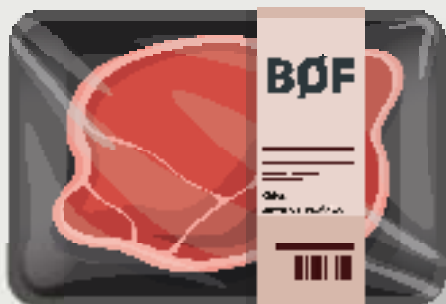


Datomærkninger kan give os en idé om, hvornår maden bliver for gammel. Når maden nærmer sig den anførte dato, skal vi **bruge vores sanser** til at vurdere, om maden stadig kan spises. Både mærkningerne og tegn på at maden er fordærvet skal tages **meget alvorligt**.

### Der findes to typer af mærkninger:

1

'Sidste anvendelsesdato'



2


'Bedst før'




De to mærkninger betyder ikke det samme. '**Sidste anvendelsesdato**' findes på kød, fisk eller andre varer, hvor det er vigtigt, at du **respekterer datoen**, da man ikke altid kan se eller lugte, om maden er blevet dårlig. 'Sidste anvendelsesdato' betyder nemlig, at det er den sidste dato, du med sikkerhed kan spise maden. **Respektér derfor denne mærkning** og smid maden ud, hvis datoen er overskredet.

Mærkningen '**Bedst før**' kan også hedde '**Bedst før udgangen af**' eller '**Bedst før, ofte god efter**' og er en vejledende datomærkning. Mærkningen findes typisk på kolonialvarer, der ikke behøver at blive opbevaret på køl, men den kan også **undtagelsesvis** findes på kølevarer. Med dette mærke kan du **bruge dine sanser** til at vurdere, om maden kan spises – hvilket den ofte kan.

## ARBEJDSARK:



### Mærkningsjagten

 4.-7. KL.  VALGFAG

## De fire sansetrin

I ved nu, hvilke typer mærkninger der findes, og hvordan I skal forholde jer til dem. Men hvordan vurderer man egentlig, om maden stadig kan spises? **Man bruger sine sanser!**

Når du skal vurdere, om maden stadig kan spises, skal du gennem **fire trin**. Du kan følge modellen på næste side trin for trin.





# De fire sansetrin



SE



DUFTE

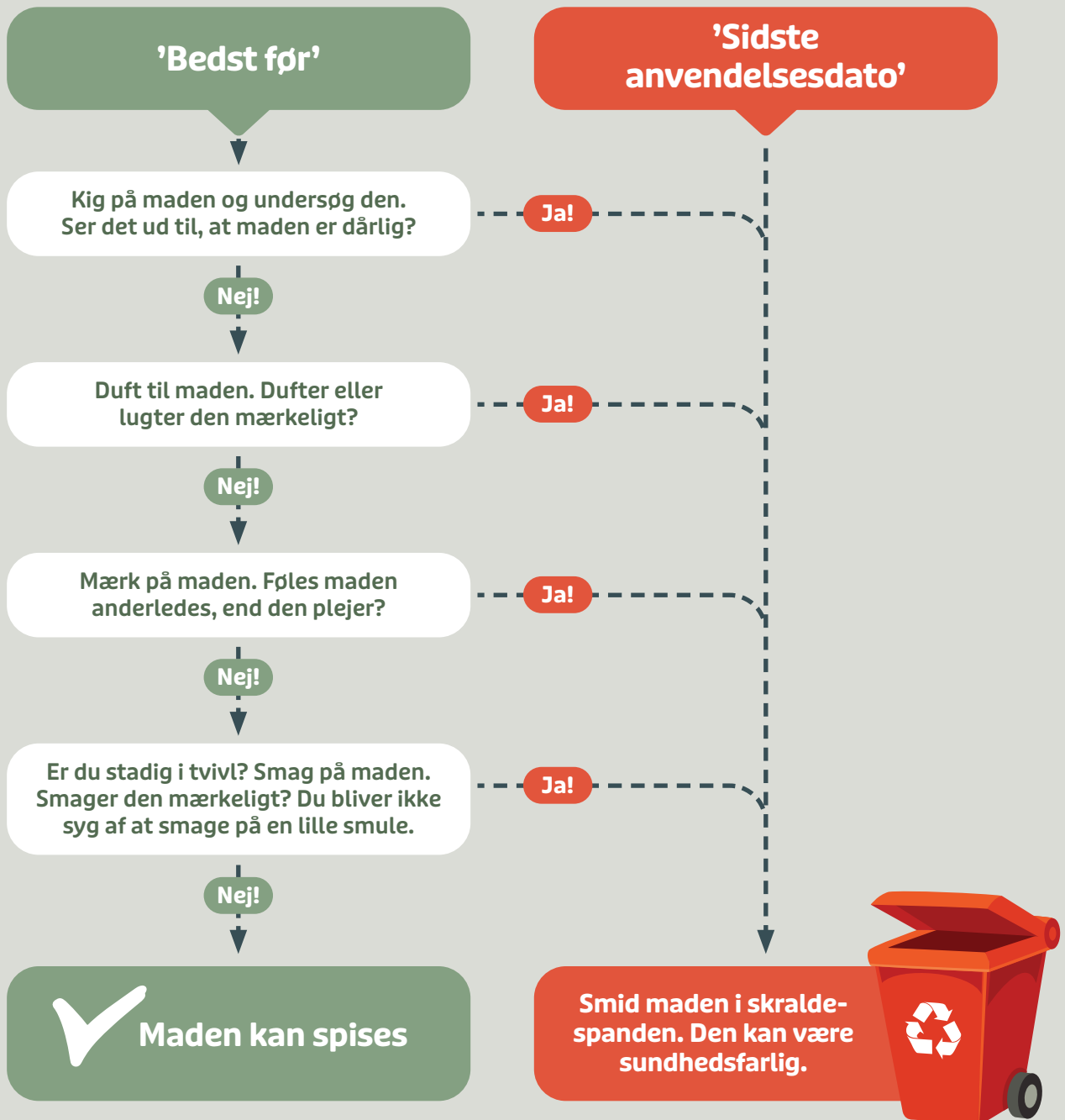


MÆRK

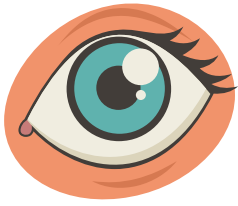


SMAG

## Hvilken datomærkning er der tale om?



De fire sansetrin findes også som A3-plakat til større print  
Find den i plakat-folderen



## 1 Se

Mug eller mærker på frugt, råt kød, der er blevet brunt eller gråt, eller et salathoved, der er blevet slattent, kan være tegn på, at maden ikke længere kan spises.



## 2 Dufte

En sur eller sød duft på mad, der ikke normalt er sur eller sød, kan være tegn på, at maden er blevet dårlig.



## 3 Mærk

Noget mad bliver slimet eller ændrer konsistens, når det bliver dårligt. Det er forskelligt alt efter, hvilken type mad det drejer sig om. Når du vurderer maden, så tænk på hvordan det plejer at føles, når det er frisk, og hvordan det føles nu. Er det det samme?



## 4 Smag

Smagen af mad, der er for gammel, kan være meget forskellig, alt efter om det er mælk, grøntsager, frugt, ost eller andet. Tænk derfor på hvordan maden smager, når den er frisk, og vurder om den smager på samme måde.

Du har nu læst, hvad de fire sansetrin handler om. Hvis du bliver i tvivl, om din mad er for gammel, kan du derfor bruge de fire sansetrin til at vurdere den.

### ARBEJDSARK:



#### Sans din mad

4.-7. KL.

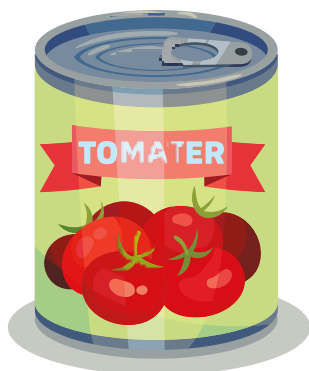
VALGFAG



De fire sansetrin findes også som A3-plakat til større print  
Find den i plakat-folderen

## Vurderingstips

Noget mad kan være **svært at vurdere** selv ved brug af sanserne. Det kan f.eks. være svært at vurdere, om et æg er blevet for gammelt, eller om tomater på dåse stadig kan spises. Læs med herunder, og lær hvordan du kan vurdere madens holdbarhed:



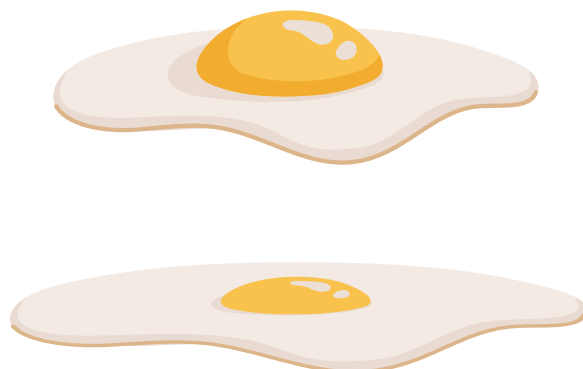
### Konserves

Konserveret mad kan ofte holde sig meget længe. **Mad bliver dårligt, når det får ilt**, men når mad er konserveret, får det ikke ilt. Vent derfor med at åbne konserver, der har overskredet deres 'Bedst før'-dato, til du skal bruge det. Brug så **de fire sansetrin** til at vurdere maden, når du skal bruge den.

### Æg

Hvis du vil tjekke, hvor friskt dit æg er, er der nogle ting, du kan holde øje med:

1. Hvis blommen er **høj og fast**, er ægget frisk. Er blommen **flad**, kan ægget være lidt gammelt, men ikke nødvendigvis for gammelt.
2. Hvis æggehviden eller dele af den er **fast**, er ægget friskt. Hvis æggehviden **flyder meget ud** og næsten ikke holder ægget sammen, kan ægget være gammelt, men ikke nødvendigvis for gammelt.
3. **Brug dine sanser**, hvis du er i tvivl.



### Vidste du ...

... at du kan **holde æg friske i længere tid** ved at vende dem en gang i mellem?

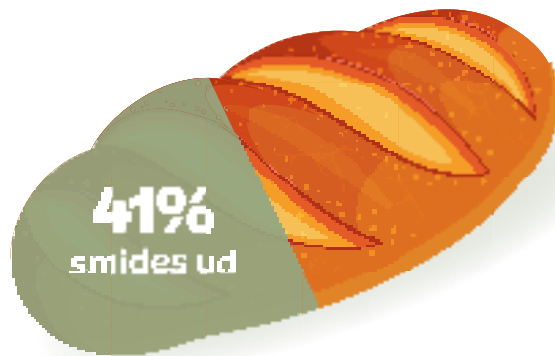


# Red maden

Vi smider alt for meget mad ud, **som kunne være spist**. Herunder kan du se, hvor mange procent af de forskellige typer mad vi smider ud. Der står også, hvordan du skal forholde dig til maden og dens datomærkninger. **Tegn på at maden ikke kan spises, må ikke ignoreres.**

## 41% af brød

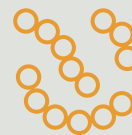
Hvis dit brød er blevet tørt, er der ikke umiddelbart fare ved at spise det. Hvis dit brød er blevet hårdt, kan du **fugte det** ved at komme en smule vand på det og **varme det i ovnen**. Brød, vi køber i butikken, har typisk en 'Bedst før'-dato, men det har brød, vi selv laver eller køber ved bageren ikke. **Brug derfor dine sanser**, når du skal vurdere brøds holdbarhed.



Har dit brød derimod **mug på**, skal hele brødet smides ud. Mug kan nemlig have **sporer** andre steder end der, hvor mugpletten er, og det kan vi blive syge af.

## Sporer

Sporer er en særlig **bakterieform**, som fungerer ligesom **et frø** for bakterierne. De er ikke større end andre bakterier, men kan **overleve højere temperaturer** i længere tid end mange andre bakterier. Derfor kan sporer blive til en bakterie og sprede sig, selv efter vi har varmet maden godt igennem.



## 37% af rå grøntsager

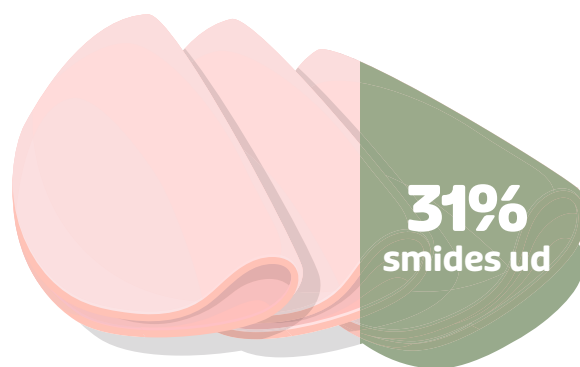
Der står sjældent datomærkninger på grøntsager, så der må vi bruge **vores sunde fornuft** og **vores sanser**. Hårde grøntsager, som ikke indeholder meget vand, såsom gulerødder, kål, græskar, kartofler eller rodfrugter, kan man ofte skære områder med mug og et par ekstra centimeter fra og spise resten. Kartofler, der er **grønne må ikke spises**, da de indeholder giftstoffer, vi kan blive syge af. Her kan du ikke skære noget fra og må smide hele den grønne kartoffel ud.



Ved grøntsager, som indeholder **meget vand**, er saftige eller bløde såsom agurk, squash og tomater, kan du **ikke** skære det mugne område fra. Her er du nødt til at smide hele grøntsagen ud. Det skyldes det høje indhold af vand, som gør det nemt for **muggen at sprede sig** i de saftige frugter og grøntsager.

## 31% af kødpålæg

Vi kan ikke altid bruge vores sanser til at vurdere om **fisk, kød og kødpålæg** er blevet dårligt. Hvis der står 'Sidste anvendelsesdato' på dit kødpålæg, så må du **ikke** spise det efter denne dato, heller ikke selvom det måske både ser fint ud og lugter fint. Står der til gengæld 'Bedst før', så kan du **bruge dine sanser** og de fire sansetrin, som er blevet gennemgået tidligere i forløbet.



## 26% af mejeriprodukter

**Syrnede mælkeprodukter** som creme fraiche kan være svære at vurdere, fordi de allerede er syrlige. Brug derfor **de fire sansetrin** til at vurdere produktet og smid det ud, hvis der kommer mug på.

Det samme gælder **flødeost** og **feta**. Her skal du også smide hele produktet ud, hvis der er mug på, da der kan være sporer i. Hvis din **mælk** eller **fløde** lugter eller smager surt, så skal den også smides ud. Hvis der til gengæld kommer mug på en **fast ost** såsom parmesan, vesterhavsost eller Danbo, kan du skære muggen og 1-2 centimeter ekstra af osten og spise resten af den.



## 20% af frugt og bær


Ligesom med grøntsager er der sjældent datomærkninger på frugt og bær, så der må vi også bruge vores sunde **fornuft** og vores **sanser**. Dog er der et par ting, du skal være opmærksom på. Når frugter indeholder meget vand, er saftige eller bløde som f.eks. **blommer, vindruer** og de fleste **bær**, kan du ikke skære det muge område fra. Her er du nødt til at smide hele frugten eller bærret ud. Har din frugt derimod fået **et stød**, kan du skære det beskadigede område fra og spise resten.




### ARBEJDSARK:

 **Et madsnedigt spil**

 4.-7. KL.  VALGFAG\*

 **Stop madspild-opskrifter**

 VALGFAG

# Konservering



Vi er nu nået til det fjerde emne i elevhæftet, der handler om konservering. Når man konserverer mad, øger man **madens holdbarhed**. Maden konserveres f.eks. ved at blive **syltet, frosset eller fermenteret**. Når man konserverer mad, kan det **ændre smagen**, da man typisk tilsætter sukker, salt, eddike eller varmebehandler maden for, at den kan holde sig længere.



## Hvad betyder konservering?

Vidste du, at ordet **'konservere'** stammer fra latin og betyder **'bevare'**?

Når du konserverer mad, betyder det altså, at du kan bevare din mad i længere tid. **Smart!**

## Ikke en tidsmaskine

En måde at konservere, altså **bevare mad** på, er ved at **fryse den ned**. Selvom I har lært, at de fleste bakterier ikke formerer sig så hurtigt, når de befinder sig ved temperaturer under 5°C, så er hverken vores køleskab eller fryser en tidsmaskine. Selvom nedkølingen kan **standse formeringen** af bakterier og derved holde mad frisk i længere tid, kan maden ikke holde sig frisk for evigt.



Ligesom i fryseren stopper mange bakterier med at formere sig – eller **formerer sig langsommere** – i køleskabet, men de dør ikke. Derfor kan vi ikke opbevare køllevarer for evigt i et køleskab. Når vi kommer maden i fryseren, så er det heller ikke alle bakterier, der dør, **men maden holder sig bedre ved -18°C**, end den gør ved 5°C i køleskabet eller ved 20°C på køkkenbordet!

Selv om man ikke bliver syg af at spise mad, der har ligget længere end anbefalet i fryseren, så kan maden **miste meget smag og blive harsk**, hvis den har et højt fedtindhold. Brug derfor maden indenfor den anbefalede periode, så du er sikker på, at den **bevarer smagen!**

**Det meste mad kan fryses ned**, men noget mad kan få en anden konsistens, når det bliver tøet op. Det kan f.eks. være **fløde**, der ikke længere kan piskes til flødeskum, **frugt og bær**, der bliver mere smattede, eller **optøet kød**, der kan indeholde mere vand.

## Konservering af mad i fryseren

Madtype	Holdbarhed
Frugt og grønt	10-12 mdr.
Mælkeprodukter	3 mdr.
Ost	3-4 mdr.
Bagværk	2-8 mdr.
Hakket kød	4 mdr.
Fjerkræ	3-9 mdr.
Svinekød	3-6 mdr.
Hele stykker oksekød	1 år
Lammekød	1½ år
Magert vildt	1½ år
Færdige middagsretter	1-3 mdr.

## Hvad betyder harsk?

Når **fedtstoffer** er ved at blive for gamle, kan det **ændre smagen, lugten og udseendet** på maden. Når det sker, bliver maden harsk.

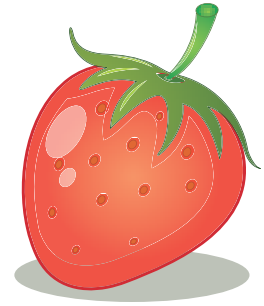
Hvis du fryser **kød** eller **ost** i længere tid, end det anbefales, kan fedtstoffet i maden blive harsk og give en sur eller bitter smag. Du bliver ikke syg af at spise mad, der er blevet harsk, men du bør ikke spise den, hvis det **smager eller lugter grimt**.

Nødder er også mad, som indeholder meget fedt og kan blive harske. Brug dine sanser og husk, at du ikke bliver syg af at **smage på maden**.



## Frosset frugt og grønt

Faktisk er forskellen på, hvor mange **vitaminer** og **næringsstoffer** der er i frisk og frosset frugt og grønt så lille, at man kan sige, at **de er lige sunde**. Frugt og grønt, der er frosset, er nemlig helt **friskplukket**, når det bliver frosset ned, og derfor bevares næringsstoffer og vitaminer.



Du skal huske at **koge frosne bær i 1 minut**, inden de bruges i f.eks. smoothies, mousse, på morgenmad eller andre kolde retter. Det er fordi, der kan være **bakterier og virus** på bærrerne, da de blev frosset ned. Ved at varme bærrerne op slår du bakterier og virus ihjel.

Bruger du bærrerne i **kage, marmelade** eller **saft**, hvor bærrerne alligevel varmes op, behøver du ikke koge dem først.

## På køl eller ej?

Ikke al mad skal opbevares på køl. F.eks. skal **tørvarer**, altså mad, der ikke indeholder særlig meget vand, eller mad, der er konserveret, ikke opbevares på køl.



**Eksempler på tørvarer:** mel, pasta, kiks, slik, te, mysli, krydderier, knækbrød, tørrede bønner. Skal ikke opbevares på køl, heller ikke efter pakken er åben.

**Eksempler på konserver:** tomater, majs, kokosmælk eller tun på dåse. Marmelader, saft eller oliven på glas. Kogte bønner, supper eller juice i kartoner. Skal opbevares på køl, når beholderen er åbnet.

**Mad som kød, fisk, mejeriprodukter, æg og grøntsager** skal næsten altid opbevares på køl. Nogle mejeriprodukter har dog et lav indhold af vand eller er varmebehandlet, og så kan de holde sig uden at stå på køl, indtil du åbner pakken.

Er du i tvivl om, hvordan maden skal opbevares før og efter, den er åbnet, så **kig på pakningen**.

## ARBEJDSARK:



### Indret dit køleskab

4.-7. KL.



## Ha' en plan med maden – en madplan!

Undgå at maden bliver **for gammel og skal smides ud** ved at lave en madplan. En madplan kan skabe **overblik** over, hvilken mad du har eller skal handle ind for at lave bestemte retter.



### En madplan kan tage udgangspunkt i:

- Hvor mange personer der skal laves mad til
- Hvilken mad man allerede har i køleskab, fryser og køkkenskabe
- Hvilke retter man godt kunne tænke sig i løbet af de kommende dage
- Hvor mange penge man kan købe ind for

I kan læse mere om madplaner, og hvordan man laver dem i vores forløb **'Madsnild – Mindre madspild'**



## Konserveringsforsøg

Som der stod i starten af dette emne, så findes der også **andre konserveringsmetoder** end nedfrysning. Man kan f.eks. tilsætte **salt, sukker, eddike** eller opvarme maden og komme det i en **tætlukket beholder**.

For at forstå hvorfor sukker, eddike, salt eller opvarmning kan **forlænge holdbarheden**, skal I lave nogle **konserveringsforsøg**. Om lidt vil jeres lærer dele jer i grupper og gennemgå dagens forsøg. **God fornøjelse!**

### ARBEJDSARK:

#### Forsøg med ...

Salt og gær

Salt og agurk

Sukker

Opvarmning

Eddike

4.-7. KL.

VALGFAG

NT./TEK.

### Opfølgning på konserveringsforsøgene

#### Hvad skete der med maden ved de forskellige forsøg?

- Gennemgå jeres forskellige udfald af forsøg i klassen.
- Snak om, hvad der skete, og om I oplevede, at der skete det samme.

Bare rolig, I skal nok få svarene lige om lidt.

# Konserveringsprincipper

Når vi konserverer mad, vil vi gerne give de **fordærlige-** eller **sygdomsfremkaldende bakterier** så dårlige vækstbetingelser som muligt. Kan du huske, hvad vækstbetingelser er? Ellers kan du kigge tilbage på emnet **'Hvad er virus og bakterier?'** på side 5.

Nogle gange anvender man flere af konserveringsprincipperne på samme tid. F.eks. når man laver **marmelade**, konserveres der med sukker. Samtidig opvarmes marmeladen, inden den kommer på glas. Derved bruger man **varmebehandling og sukker** som konserveringsmetode. **Smart!**

Her kan I læse om de forskellige konserveringsprincipper og se, om I mon havde gennemskuet principperne i jeres forsøg.

## Konservering med...



### Sukker

Ligesom mennesker har bakterier **brug for væske** for at overleve. Derfor har bakterier dårligere vækstbetingelser, hvis der ikke er særligt meget vandaktivitet i maden. Når man konserverer med sukker, **går sukkeret ind og binder sig til væsken** og nedsætter vandaktiviteten. Det lyder måske kompliceret, men

det sker blandt andet, når vi laver marmelade. Det er derfor, marmelade har en **tyk eller fast konsistens** – fordi der ikke er så meget væske tilgængeligt.

### Salt

Salt konserverer ved at **trække væsken ud af maden** og giver derved bakterier dårlige vækstbetingelser. Meget kødpålæg såsom leverpostej, rullepølse, rejer og spegepølse er konserveret med salt. Man konserverer også grøntsager i **saltlager** eller bruger salt til at dræbe de fordærlige- og sygdomsfremkaldende bakterier, når man f.eks. laver surkål.



### Eddike

Bakterier har svært ved at overleve i **et meget surt miljø**. Derfor kan eddike, som er meget surt, bruges til at konservere med. Du kender det helt sikkert fra **syltede rødbeder, agurker** eller måske fra **syltede jalapeños?**

### Fermentering

Ved fermentering bruger man **de nyttige bakterier** til at konservere maden med. Det kan man gøre ved at bruge nyttige bakterier fra en tidligere portion af maden. Det gør man f.eks., når man laver **kombucha, surdej, yoghurt** eller andre syrnede mælkeprodukter.



Man kan fermentere med **en meget præcis mængde salt**. Når man fermenterer, så giver man de nyttige bakterier gode vækstmuligheder og de fordærlige- og sygdomsfremkaldende bakterier dårlige vækstbetingelser. **Smart!**

Til gengæld kræver det **god hygiejne** at fermentere, da for mange sygdomsfremkaldende- og fordærlige bakterier kan ødelægge fermenteringen og i stedet ende med at **rådne maden**. Fermentering er særligt brugt i **Asien** og kan bruges på mange grøntsager – særligt **kål** er godt at fermentere.

## Varmebehandling

Når man varmer mad op til **kogepunktet**, dræber man bakterier. For at sikre sig, at der ikke kommer nye bakterier til, kommer man derefter maden i **lufttætte beholdere** og lukker dem, mens maden er varm. Fordi beholderen

er lufttæt, og maden er varm, når den kommer i beholderen, sikrer man sig, at der **ikke er bakterier i maden**, og at der heller ikke kan komme nye bakterier til.



## OPGAVE

### Fermentering med salt

Når man fermenterer med salt, bruger man salt svarende til 2-2,5% af vægten på den råvare, der skal fermenteres. Kan du regne ud, hvor mange gram salt du skal bruge til at fermentere 1 kg hvidkål?

## Konserveringsopskrifter

Nu ved I, hvordan konservering virker. Det er blevet tid til at bruge jeres nye viden til **selv at konservere!** Om lidt vil jeres lærer dele jer ind i grupper, uddele de opskrifter I skal bruge og gennemgå dem med jer.

Husk også at lave et mærkat til jeres konserverede mad. **God fornøjelse!**

### ARBEJDSARK:

#### Opskrifter



Marmelade

Surkål

Syltede rødløg

Tomatsuppe

4.-7. KL.



VALGFAG\*

#### Vores varedeklaration



4.-7. KL.



VALGFAG\*

#### Varedeklarationsskabeloner



4.-7. KL.



VALGFAG\*

# Bæredygtig udvikling



Nu er vi nået til det femte og sidste emne i elevhæftet, der handler om bæredygtighed. Men bæredygtighed kan handle om mange ting. Du har faktisk allerede arbejdet med bæredygtighed i hæftet. Du har lært, hvordan du vurderer **mads holdbarhed**, hvordan man **bedst opbevarer** madvarer, så de holder længst, og hvordan du kan **konservere din mad**, så den holder endnu længere. At **undgå madspild** er en af de **vigtigste** ting, vi kan gøre, for at leve mere bæredygtigt.

## Hvad er bæredygtighed?

Bæredygtighed er et begreb, der stammer tilbage fra 1980'erne. Bæredygtighed handler om, at mennesker, der lever i dag, skal have mulighed for at **opfylde deres behov, uden det går udover de mennesker, der skal bo på Jorden i fremtiden**. Med andre ord skal vores valg i dag helst ikke gøre Jorden til et dårligere sted at bo for dem, der kommer efter os. Derfor er det også vigtigt at vide, at bæredygtighed bør have en betydning i alt, hvad vi foretager os: når vi **rejser, bygger huse, køber tøj**, og selvfølgelig også når vi **laver mad**.

Med årene er bæredygtighed blevet noget, vi snakker mere om. Bæredygtighed er f.eks. det vigtigste punkt i **FN's 17 verdensmål**, som blev vedtaget i 2015. Verdensmålene handler både om at bekæmpe fattigdom, fremme sundhed bl.a. ved at forbedre hygiejnen, sikre bedre uddannelse, beskytte dyreliv, øge ligestilling og selvfølgelig også om at **undgå madspild**. Verdensmålene handler også om klima, men klima og bæredygtighed er ikke det samme.





Der findes andre måder at forstå og arbejde med bæredygtighed på, som også stemmer overens med FN's bæredygtige verdensmål. **FN's Landbrugsorganisation, FAO**, beskriver f.eks. bæredygtig mad som følgende:

- Ernæringsmæssig tilstrækkelig, sikker og sund
- Beskyttende og respektfuld over for miljøet
- Kulturelt acceptabel
- Økonomisk tilgængelig for alle

Det kan være svært at vide, hvordan man spiser bæredygtigt, men hvis du f.eks. vælger mad, der er **produceret eller dyrket i Danmark**, er du allerede godt i gang med at gøre en positiv forskel.

### Hvad kan du ellers gøre?

Jo, du kan overveje om din mad er:

- Variert.** En varieret kost hjælper dig med at få forskellige næringsstoffer, som din krop har brug for. Hvis du altid spiser det samme, går du måske glip af vigtige vitaminer og mineraler. Derfor er det godt at spise lidt af det hele.
- Hvordan smager maden?** Maden kan både være sund, klimavenlig og nem at lave, men hvis du ikke kan lide maden, så ender den lettere i skraldespanden – det er både spild af penge og planetens ressourcer. Og så går du måske ovenikøbet sulten i seng. Det er bestemt ikke bæredygtigt eller sjovt.
- Følger du De officielle og gældende Kostråd** fra Fødevarestyrelsen, så passer du også godt på klimaet. Rådene er nemlig lavet til både at være gode for din sundhed og for klimaet. Du finder kostrådene på [altomkost.dk](https://altomkost.dk)
- Er økonomisk forsvarlig.** Det vil sige, at du har råd til at købe maden og stadig kan betale for dine andre udgifter. Det er meget forskelligt, hvad mad koster, og derfor er det vigtigt, at vi ikke køber mad, vi ikke har råd til. Fastfood kan f.eks. hurtigt blive dyrt i længden i forhold til at lave din mad fra bunden.





### Bæredygtighed:

- Til at betale
- Dansk produceret og i sæson
- Sund fødevarer

### Ikke bæredygtigt:

- Bliver træt af gulerødder i længden
- Får ikke nok proteiner, fedt og kalorier

**Gulerødder er sunde**, og de er ovenikøbet også billige, men det gør det hverken sundt eller bæredygtigt **kun** at spise gulerødder. Du bliver sikkert ret hurtigt **træt af** gulerødder, og du får desuden ikke alle de **proteiner, fedtstoffer og kalorier**, som du har brug for.

### Bæredygtighed:

- Til at betale
- Dansk produceret og i sæson
- Godt for miljøet
- Sund fødevarer
- Varieret og sunde måltider
- Noget du kan lide



Bæredygtighed handler altså ikke om at opgive alle sine livretter, hvis de ikke er vildt sunde eller billige, eller om aldrig at spise bestemte typer mad. Det handler om, at der skal være plads til at spise **lidt af det hele, undgå madspild og prøve sig frem**. Hvis det er svært, kan De officielle Kostråd være en god vejledning - ➔ [altomkost.dk](https://altomkost.dk)

# Sæson og grøntsager

I skal nu prøve kræfter med nogle **opskrifter**, hvor grøntsagerne i retten er **i sæson** og **dyrket i Danmark**. Hvorfor er det så smart, tænker du måske? Jo, det er det, fordi når maden er i sæson, så behøver vi ikke bruge **ekstra kræfter eller ressourcer** på at dyrke den. Når vi transporterer mad, bruger vi en masse brændstof, hvad enten det er i lastbil, fly eller med skib. Derfor kan det være en god ide at bruge mad, der er produceret i Danmark og derfor **ikke er fragtet så langt**.

## Frugt og grønt med hjemve

Jeg er blevet fragtet **178 km**, fra hvor jeg voksede op, til hvor jeg blev solgt




Jeg er blevet fragtet **2.059 km**, fra hvor jeg voksede til hvor jeg blev solgt



## ARBEJDSARK:



**Er retten i sæson?**

 4.-7. KL.  VALGFAG



**Et bæredygtigt måltid**

 NT./TEK.  4.-7. KL. \*

 VALGFAG \*



**Opskrifter**

- Cannoli med spinat, tomat og ricotta
- Kornotto med svampe
- Ratatouille med fuldkornspasta og kyllingelår
- Rodfrugter med fisk og tahindressing
- Rødbedetærte
- Grønkålssalat med nødder og grove flûtes

 4.-7. KL.  VALGFAG

## Spar på ressourcerne


Når vi smider mad ud, så spilder vi ikke kun maden, men også **alle de ressourcer**, vi har brugt på at **dyrke, transportere, sælge, købe og lave den**.

Ressourcer er mange ting. **Et træ** er en ressource. Men det er **penge, vand, tid, arbejdskraft, el, råstoffer** og meget andet også. Mere generelt kan man sige, at ressourcer er **midler, kræfter eller materialer**, som man kan bruge, men som man også kan **løbe tør for**, hvilket er grunden til, at vi skal bruge dem med **omtanke!**



Du har måske hørt dine forældre bede dig om at **slukke lyset efter dig**, når du går ud af et lokale, om at **lukke hoveddøren**, så varmen ikke slipper ud, eller om at **tage kortere bade?** Det gør de, fordi de er med til at hjælpe med at spare på de ressourcer, vi har.

Kig på tegningen herunder og snak med din sidemakker om, **hvilke ressourcer der er blevet brugt på billedet**. Tænk også over, hvilke ressourcer der skal til, for at situationen på billedet kan finde sted. **Hvordan er fødevarerne havnet på hylderne?** Hvilke ressourcer bruges der til at holde en passende temperatur? Hvilke materialer er der brugt til hylder, kølediske, plastikposer, indkøbskurve osv.

## ARBEJDSARK:



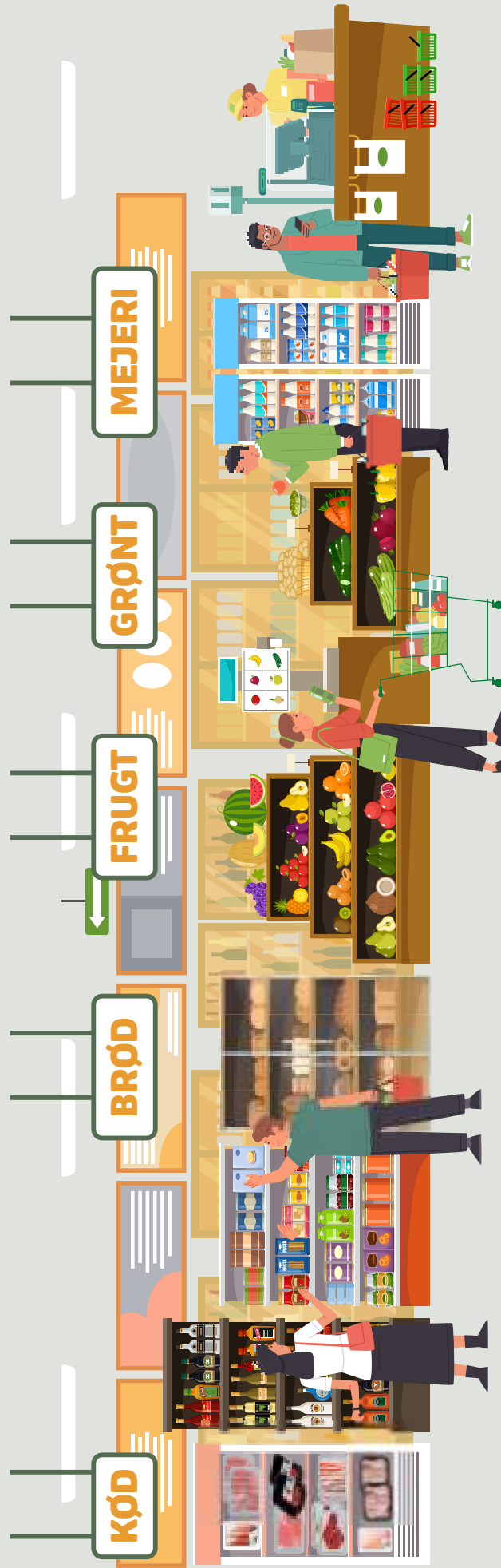
**Ressourcer med omtanke**

 NT./TEK.  VALGFAG \*





# SUPERMARKEDET



## Pssst...

### OPGAVE



**Har du brug for hjælp?** Det kan være svært at gennemskue hvilke ressourcer, der er på billedet. Tænk over, **hvordan** madvarerne er produceret, **hvordan de finder vej** til dit supermarked, og **hvilke ressourcer** der skal til, for at situationen på billedet kan finde sted (opbevaring, temperatur, medarbejdere i supermarkedet osv.)





**Du er nu færdig med forløbet**

## **'Madlavning med omtanke - om hygiejne og bæredygtighed'**

Vi håber, at du kunne lide rejsen, opgaverne, aktiviteterne, spillene, opskrifterne og den viden, du har fået i forløbet. Forløbet har nemlig givet dig en masse **redskaber og viden**, du kan tage med dig i fremtiden og på den måde være med til at **gøre en forskel** - både for dig selv, din sundhed og for miljøet.

**Tak for denne gang.**

