

VIDEN OM

OKSE- OG KALVEKØD

Smag, ernæring og
tilberedning

Hvad påvirker spisekvaliteten?
Tilberedning - myter og fakta
Info om protein, fedt, jern
og vitaminer

Indhold

Forord	side 3
Smag og spisekvalitet	side 4
Tilberedning	side 9
Ernæring	side 12
Links til flere ressourcer	side 22



Forord

Okse- og kalvekød har en madkulturel betydning for mange danskere, og det er en favorit, der sættes på bordet til hverdag og fest.

Okse- og kalvekød er en velkendt og værdsat smagsrig komponent i mange danske livretter, og derfor kan kødet også bruges til at introducere nye, mindre kendte råvarer. Kostrådene anbefaler, at vi spiser flere bælgfrugter i fremtiden for at tilgodese en varieret kost, klima og sundhed. Mange danskere har ikke tradition for at spise denne råvare, men i en kødsovs, lasagne eller andre karakteristiske livretter med oksekød, kan bælgfrugterne introduceres i en velkendt og velsmagende kontekst.

Udover smag, mange forskellige udskæringer og velkendte retter, bidrager kødet også med vigtige næringsstoffer. Det høje indhold af protein og jern, gør kødet til en oplagt komponent i danskernes kost og i måltider til målgrupper med særlige ernæringsmæssige behov.

Materialet er udviklet til madprofessionelle og til dem, der er mere end almindeligt interesserede i smag, tilberedning og ernæring. Heri findes den vigtigste viden om okse- og kalvekødets mange gode smagsnuancer, tilberedningsmuligheder og næringsstoffer.



Smag & spisekvalitet

Smag er både en individuel oplevelse og objektive målinger af den kemi, der danner smagens bestanddele. Smag afhænger af mange parametre, der spiller sammen, og det sidste led i kæden er tilberedningen af kødet (se side 8).

Der er generelt stor variation i både spisekvalitet og ernæringsmæssig kvalitet af okse- og kalvekød, da kødet kommer fra dyr med forskelligt køn, alder, slagtevægt, race og fodring. Slagtekroppene bliver kvalitetsbedømt efter en såkaldt EUROP-skala, hvor E er den bedste og P den dårligste. Mørhed saftighed og smag følger klassifikationen.

Håndtering inden slagtning, slagtemetode, ophængning af slagtekroppen og ikke mindst modning af kødet har stor betydning for okse- og kalvekøds spisekvalitet.

Fedtindholdet i kødet, inklusive det der sidder i musklerne, er den faktor som har størst betydning for smags- og spiseoplevelsen. MEN det er en myte, at smagen kun sidder i fedtet, da den også sidder i muskler og bindevæv. Fedtsyrer indgår således i forbindelser med sukkerstoffer og protein og danner den eftertragtede smag af umami.

Derudover varierer spisekvalitet og ernæringsmæssig kvalitet med den konkrete udskærings indhold af fedt (fedtsammensætning) og indhold af bindevæv. Endelig afhænger spisekvaliteten af den konkrete tilberedningsmetode.

Hvad er spisekvalitet?

Smag, mørhed og saftighed er de tre egenskaber – i uprioriteret rækkefølge – de fleste nævner, når smagen og spiseoplevelsen af kødet, skal beskrives. Det er dem, forbrugerne bruger til at beskrive deres individuelle oplevelse, og det er dem, forskerne tager udgangspunkt i, i deres professionelle sensoriske og fysisk/kemiske målinger.

Forbrugernes konklusion er: Enten kan jeg lide det eller ikke lide det. Altså en subjektiv bedømmelse.

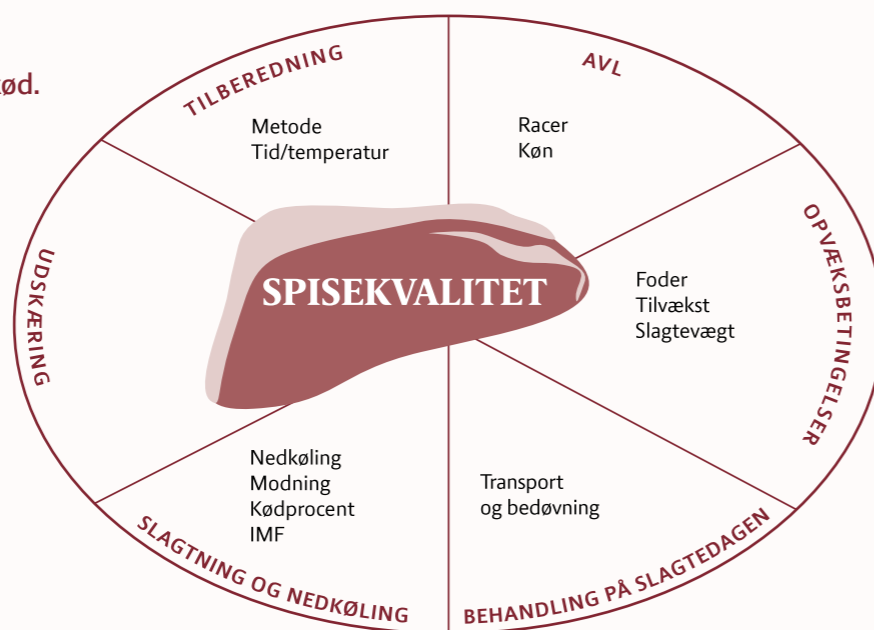
Forskernes konklusion er: Saftighed og mørhed skal kunne måles på en given skala, og derudfra beskrives med passende fagtermer. Altså en evidensbaseret og objektiv bedømmelse.



Mange parametre har indflydelse på spisekvaliteten af kødet på tallerkenen

Det starter med dyrets race og køn og bevæger sig fra opvækstbetingelserne i stalden videre gennem transport, slagtning og modning frem til tilberedningen, der som det sidste led i kæden enten kan optimere eller ødelægge kødets spisekvalitet.

Mange faktorer spiller ind på spisekvaliteten af oksekød. Her er et overblik.



Modning har en særlig funktion

Alle parametre har varierende indflydelse på den endelige oplevelse, når vi spiser kødet, men modningen har en særlig funktion i forhold til oksekød og kalvekød.

Under modningen nedbryder enzymer i kødet forskellige kemiske bindinger, som gør kødet mere mørt og nemmere at tygge. Modning udvikler også en mere intens kødsmag.

Langt det meste okse- og kalvekød modner udkåret i vakuum. Den fortsatte vækst af mælkebakterier kan give en lidt syrlig lugt, når pakken åbnes. Den forsvinder dog hurtigt og er ikke udtryk for dårlig kvalitet. Der eksperimenteres meget med dry-aged (krogmodnet) kød, hvor der over længere tid, både af bakterier på kødets overflade, og af enzymer i kødet udvikles en lang række mere intense smage.

I forhold til racer kommer det meste af det danske oksekød fra malkekvægracen Dansk Holstein. Med udgangspunkt i den bedste malkeko, og med den optimale behandling og modning, vil kød fra malkekvæg, have samme kvalitet som kød fra kødkvæg. Ca. 10 % af kvæg i Danmark er af kødkvægrace fx Hereford, Simmenthaler og Charolais.

Forsøg med fodring viser mindre forskelle i spisekvalitet, når dyrene fodres med græs kontra staldfodring med kraftfoder. Staldfodring giver lidt mere mørhed og smag, mens græsfodring giver lidt mere bismag. I Europa foretrækker forbrugerne kød fra dyr, der har fået blandet fodring.

Læs mere om spisekvalitet: okologi.dk/opnaa-den-gode-spisekvalitet.pdf

Hvordan opnår man den bedste smag og spisekvalitet?

Smag er noget af det, der betyder allermost, når man spørger forbrugerne, hvorfor de vælger fødevarer. Om familien og børnene eller kunderne/gæsterne kan lide det fylder meget, og derfor er det vigtigt at vide, hvordan man bedst tilbereder kødet.

Tilberedningsmetoden og vigtigst centrumtemperaturen har stor betydning for smagen/spisekvaliteten.

Den konkrete udskæring bestemmer tilberedningsmetoden og kombinationen mellem tid og temperatur. Jo mere bindevæv kødet indeholder, desto længere tilberedningstid og højere centrumtemperatur, skal der til for at opnå det bedste resultat.

Også (ensartet) tykkelse på bøffer og schnitzler og diameter på stege er bestemmende for tid og temperatur. Fedtlag, ben, brus og sener påvirker også tilberedningen.

De urelle udskæringer – dem med meget bindevæv og/eller fedtindhold – er som udgangspunkt billigere at købe. De udvikler under tilberedning en dyb og intens smag og er velegnede til store portioner, der kan række til flere dage. Det er fx spidsbryst og tykkam.

I figuren ses sammenhængen mellem udskæring, bindevæv og tilberedning. Jo mere bindevæv, jo længere tilberedningstid og jo højere centrumtemperatur.

Indhold af bindevæv i udskæringer af oksekød



Meget bindevæv



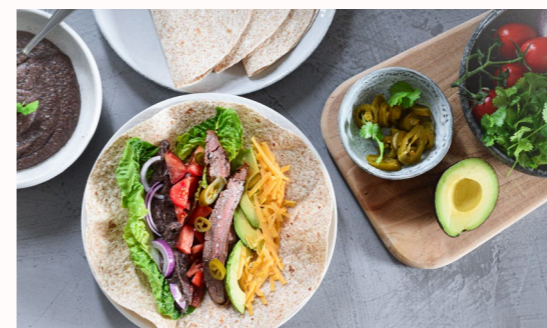
Lidt bindevæv

Yderlår	Lårtunge	Skank
Bryst	Spidsbryst	Tykkam
Cuvette	Inderlår	Klump
Culotte	Tykstegsfilet	Flanksteak
Filet	Højreb	Tyndstegsfilet
Mørbrad		

Lang tilberedningstid, høj centrumtemperatur



Kort tilberedningstid, lav centrumtemperatur



Endelig har ydre parametre i spisesituationen såsom selskab, stemning, anledning mv. betydning for spiseoplevelsen, ligesom tilbehøret til kødet påvirker smagsoplevelsen.



Tilberedning af kød

Når man tilbereder kød, gør man det af tre grunde, det skal:

- Smage af mere
- Være sikkert at spise
- Blive lettere at fordøje

Der er mange måder at tilberede kød på. Der er også mange overleverede myter om tilberedning, der ikke alle holder til en nærmere afprøvning.

For at be- eller afkræfte de mest sejlivede myter og opnå den bedste spisekvalitet af okse- og kalvekød, har Landbrug & Fødevarer i samarbejde med Danish Meat Research Institute og DTU Fødevarerinstitutionen udført en række sensoriske tests af okse- og kalvekød tilberedt efter forskellige metoder. Disse bedømmelser og sensoriske tests tager udgangspunkt i de mest gængse udskæringer fra detailhandelen.

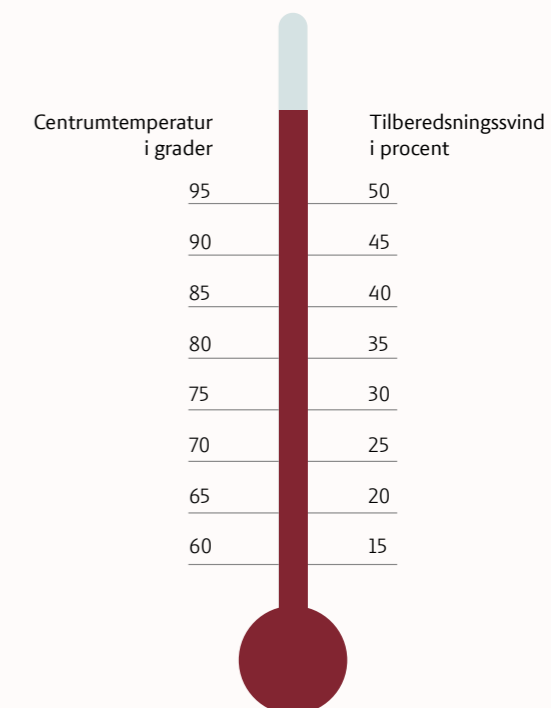
Myter og info

MYTE: Jo mere man steger bøffen, jo mere mør bliver den.

Det er en myte, at man kan stege magert kød mørt. Jo mere man steger bøffen jo mere saft vil fordampe, og jo mere tør og trevlet vil den opleves. Hvis magert kød ikke er mørt fra starten, er der ingen tilberedning der kan ændre på dette.

Anderledes forholder det sig med udskæringer med meget bindevæv og megen fedtmarmorering. Sådanne udskæringer kræver længere tilberedningstid og højere centrumtemperatur for at blive mørt og dermed udvikle optimal spisekvalitet.

Centrumtemperaturen er afgørende for kødets mørhed, saftighed, smag og farve og for tilberedningssvindet.



MYTE: Man skal brune bøffen ved høj varme for at lukke porerne på kødet.

Nej, man kan ikke lukke kødets porer - heller ikke ved meget høj varme på en pande. Myten stammer helt tilbage fra 1850, hvor en tysk kemiker fremførte tesen om, at man kunne bevare saften inde i kødet, hvis kødets porer kunne lukkes. Men allerede et par årtier senere blev myten tilbagevist. Saften i kødet fordampes uanset hvad, og man risikerer, at kødstykket bliver alt for branket udenpå og alt for rødt indeni. Proteinerne i kødet ændrer struktur ved opvarmning, hvorved væske/kødsaft udskilles, men stegeskorpens holder ikke på saften. Ved høj varme forsvinder kødsaften som en fordampning, ved mindre varme løber saften ud på panden, og stegningen bliver til kogning.

MYTE: Bøffen optager stegefedt fra panden.

Magert kød optager ikke fedtstof fra panden. Der lægger sig en tynd hinde omkring kødet. For de fleste kødstykker er det under 1 g pr. 100 g kød. Men kødet skal tages af panden, når det er færdigt, da fedtstoffet ved en faldende temperatur vil størkne og sætte sig på kødet. Fedtrige udskæringer vil afsmelte fedt i varierende mængde, og det intramuskulære fedt i disse udskæringer giver smag og saftighed.

Udskæring	Centrumtemperatur ved servering
Mørbrad	55-60 grader
Filet, tyndstegsfilet	55-60 grader
Højreb	55-60 grader
Culotte, tykstegsfilet roastbeef	58-62 grader
Flanksteak	58-62 grader
Cuvette, inderlår (roastbeef)	60-65 grader
Bryst, tykkam	80 grader
Yderlår, skank (osso buco)	80 grader

MYTE: Den bedste bøf er den med en god fedtkant.

Nej, myten om at smagen sidder i fedtet, og at fedtkanten på bøffen giver ekstra smag, holder ikke. Der er ikke forskel på smagen af kødet, når man sammenligner bøffer stegt med og uden fedtkant efter samme metode.

MYTE: Stegen skal altid hvile for at være mest saftig og mør.

Nej, stegen skal ikke hvile, før den skæres ud. Hvis stegen er stegt til den optimale centrumtemperatur, er det uden betydning for både smag, mørhed og saftighed, om du lader stegen hvile, eller om du skærer den for med det samme. Stegen vil miste saft ved udskæring, straks den er taget ud af ovnen, og den vil miste en tilsvarende mængde saft under hviletiden.

Jo højere ovntemperatur, jo mere stiger centrumtemperaturen efterfølgende. Centrumtemperaturen vil stige 0-5 grader, og jo mere stegen pakkes ind, jo mere vil centrumtemperaturen stige.

Stegen kan også tages ud af ovnen inden, den optimale centrumtemperatur er opnået. Den kan steges færdigt indpakket, hvorved der kan spares el til ovnen. Det er dog mere usikkert hvor lang tid, det tager.

MYTE: Salt trækker saft ud af kødet.

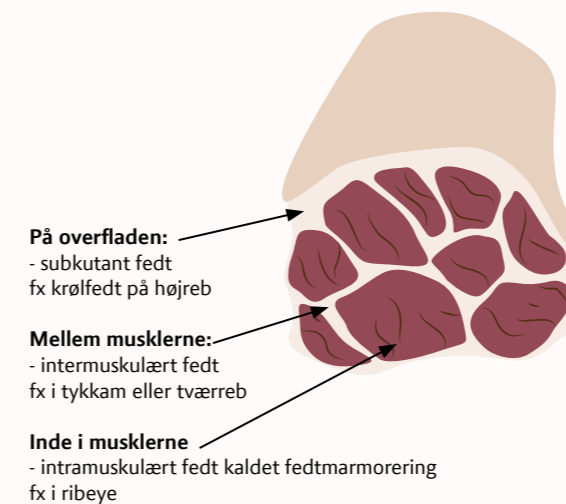
Nej, en mild forsaltning (gourmetsaltning) trækker ikke saften ud af kødet, men kan give mere smag og saftighed. Effekten er dog ikke så stor på okse- og kalvekød, som den er på grisekød.

MYTE: Kød, der er forsaltet, har svært ved at brune.

Nej, undersøgelser viser ingen forskel. Kød bliver lige brunt og stegt at se på, uanset om det har været saltet på forhånd eller ej, når kødet duppes tørt inden brunning.

MYTE: Det er lige meget, hvor fedtet sidder.

Nej - afhængig af, hvor fedtet sidder i det rå kød, kan det smelte af, når det bliver tilberedt. Fedt i kød kan sidde tre forskellige steder:



Fedtmarmorering øger både saftighed, mørhed og den stegte smag, og den smelter ikke fra under tilberedning, det vil subkutant og intermuskulært fedt i nogen grad gøre.

INFO: Sous vide

"Sous vide" er fransk udtryk, der betyder "vakuumeret" eller "under tomhed" og hentyder til, at madvaren er pakket (evt. vakuumeret) i en tæt plastpose. Sous vide er en skånsom tilberedningsmetode af kød, fisk, frugt og grønt ved præcis, lav temperatur. Madvarerne er pakket ind i en tæt plastpose, der holder på saft og kraft.

Bindevævsrige eller de irregulære kødudskæringer er fulde af smag og forskellige teksturer, men er ofte seje – sous vide kan gøre dem møre uden, at smag og saftighed forsvinder. Regulære udskæringer (med mindre/lidt bindevæv) behøver ikke mörning, men sous vide kan tilberede dem jævnt og præcist til den farve og konsistens, som man foretrækker gennem hele stykket uden, at man risikerer, at kødet får for meget eller for lidt.

Sous vide metoden tilbereder i princippet maden færdig, men kød vil mangle stegeskorpe og stegt smag.

Derfor kan man starte, men helst afslutte med at brune kødet et minut på hver side – det skal ikke steges, bare brunes ved høj varme på en varm pande eller grill.

Læs om sous-vide:

voresmad.dk/kokkeskole/sous-vide

INFO: Sikker tilberedning

Når man tilbereder okse- og kalvekød (og andet kød) til mange, er det vigtigt, at sikkerheden er i orden. Det skal den helst være uden at gå på kompromis med den gode spisekvalitet. DMRI, Teknologisk har udarbejdet dokumentation for sikker tilberedning ved lave temperaturer i ovn og på pande og i sous vide, hvorved den bedste spisekvalitet opnås samtidig med, at svindet kan nedsættes med 10%.

[Se dokumentationsrapporterne her.](#)

De kan også bruges til dokumentation overfor Fødevarerstyrelsens kontrollanter.



Ernæring

Næringsstoffer

Udover smag, mange forskellige udskæringer og velkendte retter, er okse- og kalvekøds ernæringsmæssige bidrag bemærkelsesværdigt. Okse- og kalvekød indeholder nemlig protein af høj kvalitet, essentielle aminosyrer, fedt og en række vitaminer og mineraler, som store dele af den danske befolkning har glæde af. Det høje indhold af næringsstoffer gør kødet til en oplagt del af danskernes kost – især i måltider til målgrupper med særlige ernæringsmæssige behov.

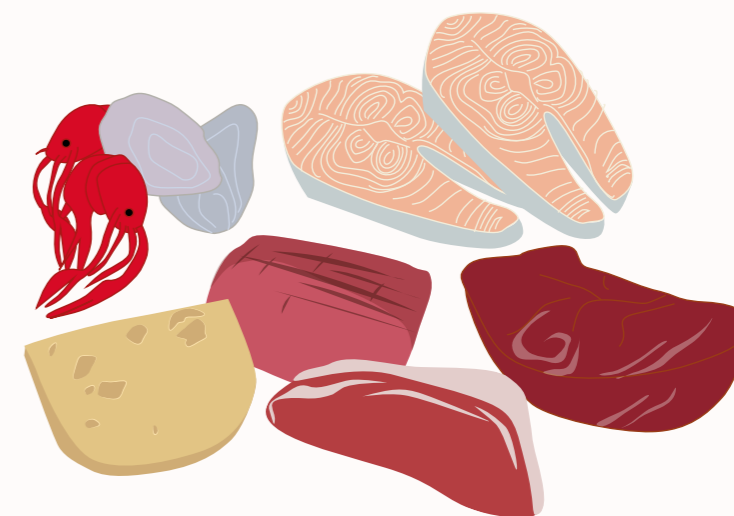
Der findes mange forskellige udskæringer af okse- og kalvekød med et varierende indhold af mikro- og makronæringsstoffer. Typisk har kødet et højt indhold af kvalitetsprotein og et varierende indhold af fedt, samt et lavt indhold af kulhydrat. Oksekød bidrager samtidig med letoptageligt jern, som mange kvinder ml. 15-35 år indtager for lidt af.

Der er ikke beviser for, at en kost helt uden kød er mere sund end en balanceret og varieret kost med kød.

Man kan dog godt få dækket sit behov for næringsstoffer uden at spise kød. I tilfælde af et fravalg af kød, skal man være opmærksom på at vælge andre fødevarer, der kan bidrage med protein, B-vitaminer, jern, zink og selen.

Se makro- og mikronæringsstoffer for udvalgte udskæringer af okse- og kalvekød: ernaeringsfokus.dk/næringsstofftabel

Optagelige B12 vitaminer findes f.eks. kun i animalske fødevarer.



Protein

Protein er opbygget af aminosyrer. Kød indeholder alle ni livsnødvendige (essentielle) aminosyrer i en tilstrækkelig mængde til, at vi kan få gavn af dem. Dette er forskelligt fra vegetabiliske proteinkilder, som skal kombineres af flere forskellige kilder for at give alle livsnødvendige aminosyrer.

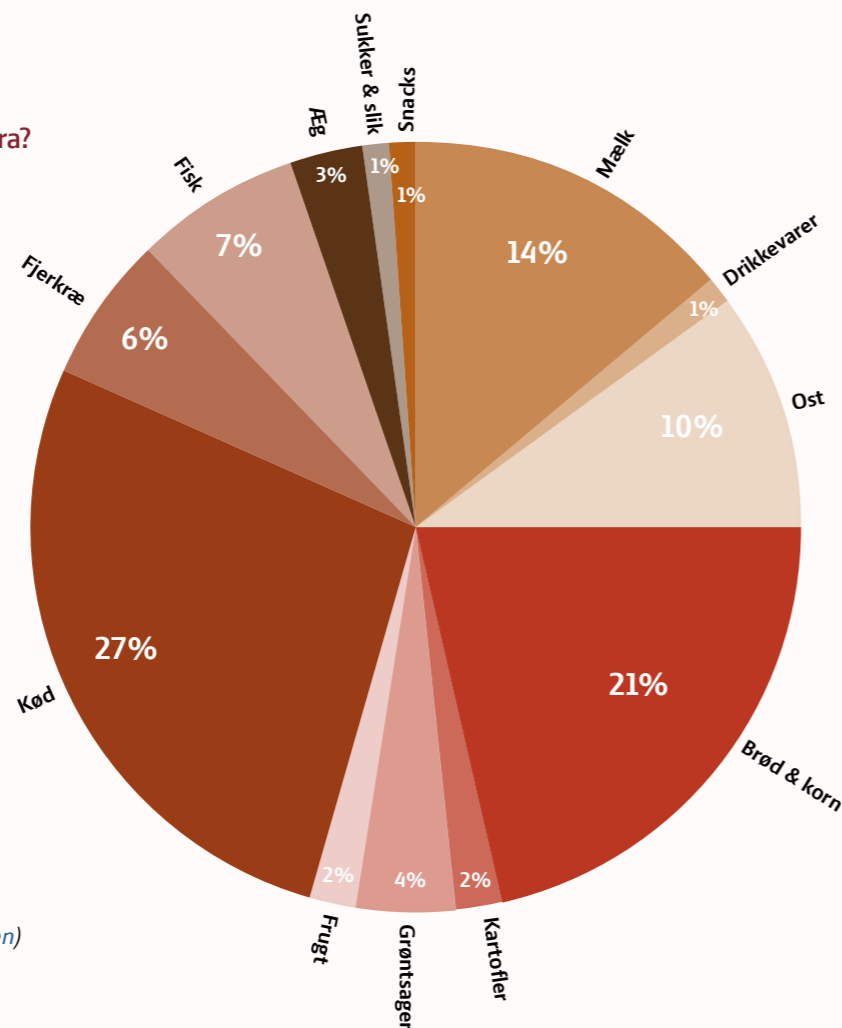
De animalske proteiner har en betydelig bedre optagelighed (score) end de vegetabiliske, [læs mere her](#). De fleste mennesker spiser en blanding af animalske og vegetabiliske proteiner. Vegetarer kan få protein nok, når deres kost indeholder ærter, linser, bønner, frø, kerner og nødder. Men man kan ikke erstatte bøffen med bønner 1:1.

For at opnå et tilstrækkeligt indtag af essentielle aminosyrer i en vegetarisk/vegansk kost kræver det nye retter, andre tilberedningsmetoder og planlægning, da nogle bælgfrugter skal sættes i blød 10-12 timer i forvejen og derefter koges i 45 minutter.

De fleste danskere får nok - eller rigeligt protein. 25-50% af befolkningen får mindst 15E% protein i kosten. 1% af befolkningen får under 10E% protein og 1% får over 20E% protein.

Find yderligere information og link til materiale:
ernaeringsfokus.dk/makronaeringsstoffer/protein_i_kosten

Hvor får danskerne protein fra?



Kilde: Proteiner - får danskerne nok og kan man få for meget?
(ernaeringsfokus.dk/protein-i-kosten)

Fedt

Fedt i kosten er livsnødvendigt, da det fungerer som en vigtig energikilde og sørger for vigtige funktioner i kroppen, bl.a. opbygning af kroppens væv. Fedt er også bærestof for de fedtopløselige vitaminer A, D, E og K. Nogle af fedtstofferne er livsnødvendige, fordi vi kun kan få dem igennem visse fødevarer. De kan derfor ikke erstattes af andre typer fedt.

Fedtindhold i 100 g råt oksekød

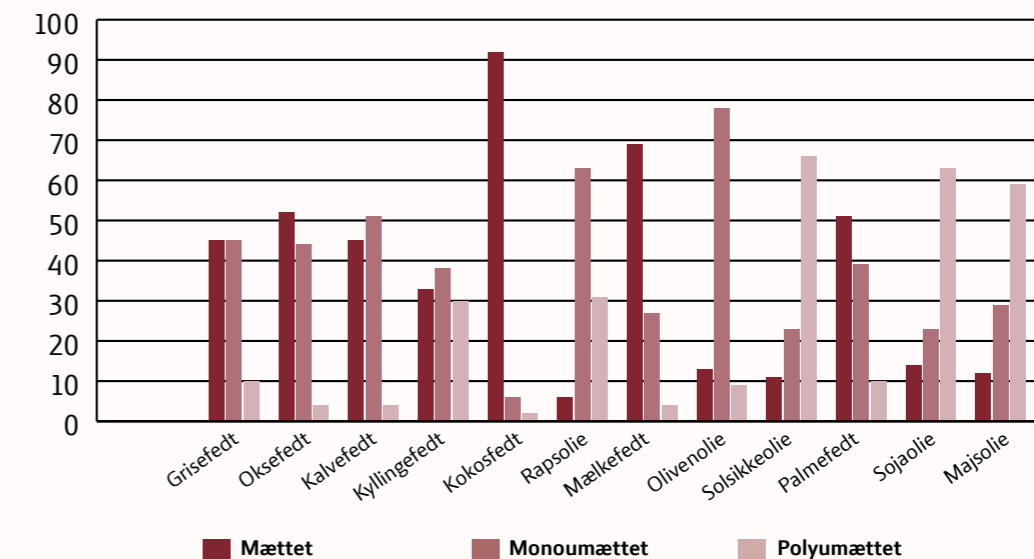
Okseinderlår, uden fedtkant	2 g
Osso buco	4 g
Højrebsfilet, afpudset	5 g
Oksemørbrad	6 g
Yderlår	7 g
Hakket oksekød, 10-15% fedt	10 g
Okseculotte	15 g
Spidsbryst	16 g
Højrebsfilet, med fedtkant	17 g
Tykbryst	18 g
Entrecote	21 g
Tyndbryst	28 g
Tværreb	30 g

Indhold af fedt, i forskellige kødtyper, pr. 100 g råt kød

- Helt magert kød
- Magert kød
- Middelfedt og fedt kød

Kilde: Fødeved databanken Frida.

Fedtfordelingen i forskellige produkter



Vitaminer og mineraler

Magert kød er næringstæt og bidrager med B-vitaminer, jern, zink og selen. Mindre magre udskæringer bidrager med mættet fedt og er en vigtig kilde til D-vitamin.

Kød har et højt indhold af eller er en vigtig kilde til flere forskellige vitaminer og mineraler. Kød og indmad indeholder næsten alle typer B-vitaminer. De indgår bl.a. i immunforsvaret, nervesystemet og i enzymsystemer, der er nødvendige for omsætningen af fedt, protein og kulhydrat. Ifølge tabellen

herunder giver 100 g oksekød, fx 56 % af det anbefalede daglige indtag (ADT) af B12 vitamin. Animalske fødevarer er en af de mest værdifulde kilder til B12 vitamin. Et lavt indhold i kosten og dårlig optagelse kan bl.a. være medvirkende årsag til B12 mangel, som især er udbredt blandt ældre.

Tabellen viser, hvordan 100 g af de forskellige kødtyper hver især procentvis bidrager til den anbefalede daglige tilførsel (ADT).

Næringsstoffer	Grisekød (3,3 % Fedt)	Oksekød (4,3 % fedt)	Kalvekød (5,2 % fedt)	Lammekød (5,5 % fedt)	Kyllingekød (5,6 % fedt)	Leverpostej (18,7 % fedt)
Vitaminer						
Protein	79 %	74 %	64 %	66 %	62 %	20 %
Vitamin A						494 %
Vitamin C						36 %
B ₁ , Thiamin	103 %			16 %		
B ₂ , Riboflavin	18 %			22 %		73 %
B ₃ , Niacin	26 %	39 %	39 %	27 %	52 %	28 %
B ₅ , Pantothenyre			15 %		18 %	27 %
B ₆ , Pyridoxin	27 %	23 %	29 %		28 %	15 %
B ₇ , Biotin						48 %
B ₉ , Folat						85 %
B ₁₂ , Kobalamin	24 %	56 %	52 %	48 %	17 %	396 %
Mineraler						
Kalium	24 %	18 %	16 %	18 %		
Fosfor	31 %	24 %	25 %	30 %	25 %	23 %
Jern		15 %	15 %	16 %		40 %
Zink	18 %	36 %	43 %	33 %		25 %
Kobber						41 %
Mangan						
Selen	19 %		15 %		23 %	35 %
Chrom				20 %		

Følgende benævnelser fra Fødevarer databanken Frida er anvendt til beregning af næringsstofindhold: Gris: Mørbrad af gris, afpudset, råt (3,3 % fedt), Oksekød: Oksekød, uspec., magert, råt (4,3 % fedt), Kalvekød, magert, råt (5,2 % fedt), Lammekød: Lammekølle, afpudset (5,5 % fedt), Kylling: Kyllingekød, rå (5,6 % fedt) og Leverpostej (18,7 % fedt)

Målgrupper der har særligt glæde af okse- og kalvekød

Ældre - har brug for lidt mere protein. Fra 65 år og op efter, anbefales 15-20 E% protein, svarende til gennemsnitligt 1,2 g pr. kg kropsvægt. Mange ældre bevæger sig mindre, end da de var yngre, og har knap så stor appetit. Når man spiser mindre, får man mindre protein og risikerer at få for lidt til at kunne vedligeholde sin muskelmasse. Derfor skal proteinindholdet i maden være lidt højere, end det behøvede at være tidligere.

Læs mere her:

altomkost.dk/raad-om-mad-naar-du-er-over-65-aar

Børn - skal ikke have ekstra protein. Kun 1% af danske børn får mindre protein end anbefalet. Børn under et år kan endda få for meget - deres nyrer er ikke fuldt udviklede til at udskille affaldsprodukterne hurtigt nok.

Risikogrupper

Kroppen har særligt behov for jern under vækst, og når den skal erstatte et blodtab. Derfor er spædbørn, teenagere, gravide og kvinder i den fødedygtige alder, bloddonorer og folk der dyrker ekstrem sport, særligt udsatte for at få jernmangel.

Fjerner man alt kød inkl. fjerkræ fra gennemsnitskosten, forsvinder 31% af proteinet

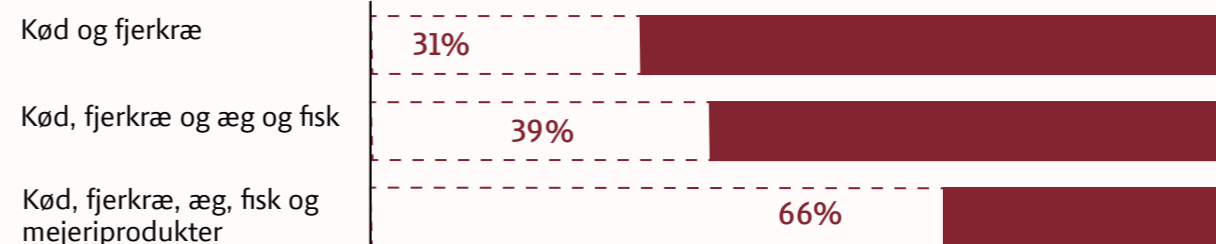
Fjerner man også æg og fisk, er i alt 39 % af proteinet væk.

Fjerner man også alle mejeriprodukter, er i alt 66 % af gennemsnitskostens protein væk samt en række vitaminer og mineraler. Fødevarestyrelsen anbefaler derfor veganere at supplere med kosttilskud for at få dækket næringsstofbehovet.

Læs mere her:

altomkost.dk/raad-og-anbefalinger/vegetarer-og-vegane-re/

Så meget protein forsvinder fra gennemsnitskosten, hvis man fjerner følgende:



Rødt og forarbejdet kød

Rødt kød er betegnelsen for kød fra firbenede dyr. Det vil sige okse, kalv, gris, lam, får og ged.

Om kødet kategoriseres som rødt eller hvidt, har altså ikke noget at gøre med, hvor længe det er stegt eller hvilken kulør, det har haft før som efter tilberedning. Det er et spørgsmål om oprindelse. Forarbejdet kød er fx røget og saltet, herunder kødpålæg, pølser og bacon.

Der er udført en række studier af rødt og forarbejdet køds betydning for udvikling af tyk- og endetarmskræft. Der findes imidlertid ikke en entydig konklusion, da nogle studier peger i én retning, andre i en anden.

Faktum er, at det er en kompleks problemstilling at afgøre, hvad der er årsag til hvad, og at det er svært at udskille en enkelt faktor som årsag til udvikling af kræft. Mange livsstilsfaktorer er medvirkende årsag til den enkeltes udvikling af sygdom. Rygning, alkoholindtag, graden af fysisk aktivitet, og hvad man i øvrigt spiser af fuldkorn, frugt, grønt og søde sager, spiller også ind. Ligeledes faktorer som skifteholdsarbejde, økonomisk status, uddannelsesniveau, søvn, vægt, alder, køn og genetisk disposition, har betydning for udviklingen af sygdom.

Læs mere her:

ernaeringsfokus.dk/foedevarer/koed/

Jern

Jern er et mikronæringsstof, der har mange vigtige funktioner i kroppen. Det danner hæmoglobin, som transporterer ilt fra lungerne og videre ud til vævet, forebygger træthed, bidrager til at opretholde immunforsvaret, og har funktioner i forskellige væv - herunder i hjernen ⁽⁴⁾.

Behovet for jern og jernmangel

De fleste mennesker i Danmark får opfyldt deres behov for vitaminer og mineraler fra kosten alene ^(9, 10), med undtagelse af D-vitamin og jern. Jernmangel er den mest udbredte mangeltilstand på verdensplan, og den hyppigste årsag til ernæringsmæssig blodmangel. Alle kan i princippet være i risikozonen for jernmangel, men de særligt udsatte risikogrupper inkluderer bl.a. spædbørn, småbørn, menstruerende kvinder,

gravide kvinder samt vegetarer. I Danmark har ca. 40% af alle kvinder lav jernstatus, og især piger mellem 14-17 år og kvinder mellem 18-50 år, har et indtag under gennemsnitsbehovet.

Behovet for jern afhænger af jerntab, jernoptagelse og jernbehov for vækst (hos børn og gravide). Jern genbruges i kroppen, og den menneskelige organisme kan ikke udskille overskydende jern, som det er tilfældet med andre næringsstoffer ⁽⁴⁻⁶⁾. Når vi alligevel skal have jern tilført, skyldes det, at kroppen hele tiden taber lidt jern: mindst hos mænd, mest hos menstruerende kvinder og ved bloddonation ⁽³⁾.

Hæmjern og nonhæmjern

Jern findes i vores fødevarer som enten hæmjern eller non-hæmjern. Hæmjern fås oftest fra animalske fødevarer som oksekød, leverpostej (lever), æg og fisk. Kroppen har lettest ved at optage hæmjern, hvoraf ca. 25% optages i kroppen. Non-hæmjern findes bl.a. i mørkegrønne grøntsager, korn og frugter.

Optagelsen af jern afhænger, foruden individets behov og typen af jern, også af sammensætningen af et måltid. Kød indeholder nemlig en komponent, der øger optagelsen af jern fra andre fødevarer i måltidet, den såkaldte 'kødfaktor'. Indtager man kød, i kombination med f.eks. bælgfrugter og grøntsager, vil det øge kroppens jernoptagelse fra grøntsagerne ⁽¹⁵⁾. Indtagelse af f.eks. frugt/juice i kombina-

tion med grønne grøntsager, fremmer også jernoptagelsen. Kaffe og te reducerer derimod optaget og et indtag af f.eks. fuldkornsprodukter sammen med grønne grøntsager vil også hæmme jernoptagelsen. I det enkelte måltid hæmmer calcium også optagelsen, men langtidsstudier har vist, at dette ikke har betydning for jernstatus over tid ⁽¹⁶⁾.

Kost er bedre end tilskud

Kosttilskud bidrager til, at andelen som ikke får en tilstrækkelig jernmængde mindskes, men også at flere overskrider øverste grænse for jern. Det gælder især blandt børn 4-6 år ⁽¹⁰⁾. Det anbefales derfor, at behovet for jern først og fremmest dækkes gennem en kost, der er rig på frugt og grønt, fuldkorn, bælgfrugter, fisk og passende mængder kød samt mælkeprodukter ⁽¹⁰⁾.

Får du jern nok?

Prøv jernberegneren på Ernæringsfokus.dk

På Ernæringsfokus.dk kan du prøve den gratis jernberegner, og blive klogere på, om der indgår nok jern i din dagskost, samt hvordan dit jernindtag fordeler sig på dagens måltider.



Prøv den her

<https://www.ernaeringsfokus.dk/ernaering-sundhed/mikronaeringsstoffer/mineraler/jern/intro-til-jernberegner/>



100 g grønkål
2mg jern



78 g kogter linser
2mg jern



65 g stegt oksetykstegsbøf
2mg jern



22 g sesamfrø
2mg jern



91 g fuldkorns rugbrød
2mg jern



113 g æg (2 små æg)
2mg jern



83 g rosiner
2mg jern



33 g usaltede cashewnødder
2mg jern



900 g laks fra opdræt
2mg jern

De angivne mængder af næringsstoffer er beregnet ud fra Fødevaredatabanken Frida og tager ikke højde for biotilgængelighed. Link til mere viden om jern i kosten: 'Danskernes Kostvaner 2011 - 2013' og 'Kødets ernæringsmæssige betydning, Landbrug & Fødevarer, 2019'

Mere planterig kost og jern

Kød, fjerkræ og fisk samt brød og korn er de vigtigste jernkilder i en varieret nordisk kost. I en vegetarisk kost er brød og korn, bælgfrugter, bælgfrugtbaserede køderstatninger, fuldkornsprodukter og mørkegrønne grøntsager vigtige jernkilder⁽³⁾.

Vil behovet for jerntilskud øges, når plante-baserede fødevarer fremover skal fylde mere på tallerkenen for at leve op til anbefalingerne om at spise sundere og mere bæredygtigt?

Der mangler studier der belyser, hvordan jernmangel minimeres i befolkninger, der overgår til vegetarisk kost, vurderer NNR 2023⁽³⁾. Flere studier viser, at der i en vestlig kost er plads til at inkludere flere plante-produkter, uden at det betyder væsentlige ændringer i indholdet af næringsstoffer og ernæringsstatus⁽¹¹⁻¹³⁾.

Jernkilder

Når vi hidtil har fået dækket størstedelen af jernbehovet ved indtagelse af brød og kød, er årsagen både kvaliteten af den indtagne jern, og fordi vi har spist meget af begge fødevaretyper.

Jf. frida.fooddata.dk findes der flere planter rige på jern, herunder hirse og fuldkorn, bælgfrugter som sojabønner, linser og kikærter, olieholdige frø og nødder som sesamfrø, hampfrø, græskarkerner, cashewnødder foruden mørkegrønne grøntsager som spinat og broccoli.

Med et lavere indtag af kød til gengæld for flere fuldkornsprodukter, bælgfrugter og mørkegrønne bladgrøntsager som jernkilder, er det ud fra begge kostmodeller muligt at tilgodese jernbehovet.

	Model 1 EAT-Lancet kosten meddanske råvarer (per 10 MJ)	Model 2 Dansk tilpassetplantebaseret kost (per 10 MJ)
Antal fødevarer	33	411
Brød og kornprodukter (fuldkorn)	tilberedt ca. 550 g (220 g)	tilberedt ca. 390 g (116 g)
Kartofler	47 g	100 g
Grøntsager u/bælgfrugter	285 g	300 g
Mørkegrønne grøntsager	95 g	100 g
Rød/orange grøntsager	95 g	100 g
Andre grøntsager	95 g	100 g
Frukt og bær	189 g	300 g
Mælk	236 g	250 g
Ost	0 g	20 g
Okse, lam og gris	rå 15 g tilberedt 12 g	rå 19 g tilberedt 15 g
Fjerkræ	rå 34 g tilberedt 27 g	rå 38 g tilberedt 30 g
Æg	12 g	15 g
Fisk	rå 34 g tilberedt 27 g	rå 63 g tilberedt 50 g
Bælgfrugter	rå 71 g tilberedt 178 g	rå 40 g tilberedt 100 g
Nødder, jordnødder	48 g	46 g
Vegetabilsk fedtstof	44 g	25 g
Animalsk fedtstof	4 g	4 g
Kaffe, te og vand	0 g	Cirka 2 liter
Slik, chokolade, kage, chips, sodavand, saft, alkoholiske dv	tilsat sukker 29 g	tilsat sukker 23 g (i 157 g fødevarer)

¹ Se tabel 4.1 for sammenligning med De officielle Kostråd og danskernes gennemsnitlige indtag/Diætisten nr.184 aug. 2023

DTU Fødevareinstituttet skitserer i tabel 4.2 indhold af fødevarer og i tabel 4.4 indhold af mikronæringsstoffer per 10 MJ i EAT-Lancet kosten, en dansktilpasset planterig kost (model 2)⁽¹⁴⁾.

Hæmmere og fremmere skal mere i fokus

Der findes forskellige tilberedningsmetoder til at fremme optagelsen af jern. F.eks. surdejshævning, iblødsætning af korn, spiring m.v.⁽¹⁷⁻¹⁹⁾. Vegetarer har signifikant mindre jerndepoter end ikke-vegetarer⁽²⁰⁾.

Det skyldes sandsynligvis en kombination af vanskeligheder med at nå det anbefalede indtag og at jern-biotilgængeligheden er lavere i plantebaserede fødevarer end i animalske⁽²⁰⁾. I NNR 2023 anbefales dog det samme jernindtag for vegetarer som for f.eks. fleksitarer.

En balanceret vegetarisk kost med fuldkorn, bælgfrugter, frø og grønne grøntsager kan sikre jernforsyningen, men man bør dog stadig være særligt opmærksom på sammensætningen af måltiderne, med hensyn til jernoptagelsens fremmere og hæmmere. Af hensyn til nedsat optagelighed af jern fra vegetabiliske fødevarer ift. jern fra animalske produkter, er det estimeret, at der skal indtages mellem 2-3 gange mere jern fra vegetabiliske fødevarer, for at opnå samme optag i kroppen, som animalske produkter bidrager med^(12, 13, 21).



Referencer

1. Ernæringsfokus. www.ernaeringsfokus.dk/nyheder/saet-fokus-paa-jern-ikosten-med-world-iron-awareness-week (tilgået 9.juli 2023).
2. Alt om kost. https://foedearestyrelsen.dk/kost-og-foedevarer/alt-ommad/de-officielle-kostraad (tilgået 9.juli 2023).
3. Nordic Nutrition Recommendations 2023 (NNR 2023). https://pub.norden.org/nord2023-003/iron.html (tilgået 9.juli 2023).
4. Domellöf M, Berglund S. Nutritional anemia in infants and children. I: Karakochuk C, Zimmermann MB, Moretti D, Kraemer K, Nutritional Anemia 2nd ed. Schweiz: Springer; 2022.
5. Stabell N, Averina M, Flaegstad T. Chronic iron deficiency and anaemia were highly prevalent in a population-based longitudinal study among adolescent girls. Acta Paediatrica. 2021;110(10):2842-9.
6. Warensjö Lemming E, Pitsi T. The Nordic Nutrition Recommendations 2022 – food consumption and nutrient intake in the adult population of the Nordic and Baltic countries. Food & Nutrition Research. 2022;66: 8572.
7. WHO guideline on use of ferritin concentrations to assess iron status in individuals and populations (2020). www.who.int/publications/i/item/9789240000124 (tilgået 9.juli 2023)
8. Zeraatkar D, Johnston BC, Bartoszko J, Cheung K, Bala MM, Valli C, et al. Effect of Lower Versus Higher Red Meat Intake on Cardio-metabolic and Cancer Outcomes: A Systematic Review of Randomized Trials. Annals of Intern Medicine. 2019;171(10):721-731.
9. Pedersen AN, Christensen T, Matthiessen J et al. Danskernes kostvaner 2011-2013. DTU Fødevareinstituttet. 2015.
10. Biltoft-Jensen A, Hindborg H, Christensen T et al. De fleste får nok vitaminer og mineraler fra kosten. DTU Fødevareinstituttet. E-artikel fra DTU Fødevareinstituttet. 2016;2
11. Rizzoli, R. Dairy products and bone health. Aging Clinical Experimental Research. 2022;34:9-24.
12. Temme EHM, Bakker HEM, Serves SM et al. How may a shift towards a more sustainable food consumption pattern affect nutrient intake of Dutch children. Public Health Nutrition. 2015;18(13):2468-2478.
13. Seves SM, Verkaik-Kloosterman J, Biesbroek S et al. Are more environmentally sustainable diets with less meat and dairy nutritionally adequate? Public Health Nutrition. 2017;20(11):2050-2062.
14. Lassen AD, Christensen LM, Fagt S, Trolle E. Råd om bæredygtig sund kost - Fagligt grundlag for et supplement til De officielle Kostråd. DTU Fødevareinstituttet. 2020.
15. Hurrell RF, Reddy MB, Juillerat M, Cook JD. Meat protein fractions enhance nonheme iron absorption in humans. The journal of Nutrition. 2006;136(11):2808-12.
16. Mølgaard C, Kæstel P, Michaelsen KF. Long-term calcium supplementation does not affect the iron status of 12-14-y-old girls. The American Journal of Clinical Nutrition. 2005;82(1):98-102.
17. Vonderheid SC, Tussing-Humphreys L, Park C et al. A Systematic Review and Meta-Analysis on the Effects of Probiotic Species on Iron Absorption and Iron Status. Nutrients. 2019;11(12):2938.
18. Armah SM, Boy E, Chen D, Candal P, Reddy MB. Regular Consumption of a High-Phytate Diet Reduces the Inhibitory Effect of Phytate on Nonheme-Iron Absorption in Women with Suboptimal Iron Stores. The Journal of Nutrition. 2015;145(8):1735-9.
19. Dainty JR, Berry R, Lynch SR et al. Estimation of dietary iron bioavailability from food iron intake and iron status. PLoS One. 2014;9(10):e111824.
20. Haider LM, Schwingshackl L, Hoffmann G, Ekmeckioglu C. The effect of vegetarian diets on iron status in adults: A systematic review and meta-analysis. Critical Reviews in Food Science and Nutrition. 2018;58(8):1359-74.
21. Lawrence AS, Huang H, Johnson BJ, Wycherley TP. Impact of a switch to plant-based foods that visually and functionally mimic animal-source meat and dairy milk for the Australian population – a dietary modelling study. Nutrients. 2023;15:1825.

Vil du vide mere?

Materialet beskriver en række af okse- og kalvekødets vigtigste smagsmæssige og ernæringsmæssige kvaliteter. Hvis du er nysgerrig på mere, er det bare med at dykke ned i en verden af viden, opskrifter, gratis materiale og inspiration i lange baner herunder:

Links til flere ressourcer

Alt om ernæring og sundhed

ernaeringsfokus.dk

Anbefalinger, opskrifter, forslag til dagskost og meget mere

ernaeringsfokus.dk/materialer/vda

Mere om tilberedning, smag og ernæring

goderaavarer.dk/koed/okse-kalv

Opskrifter med oksekød, kalvekød og bælgfrugter

voresmad.dk/kokkeskole/opskrifter-med-oksekoed-og-baelgfrugter

De officielle Kostråd

altomkost.dk/raad-og-anbefalinger/de-officielle-kostraad

Udskæringer og næringsstoffer, oksekød

frida.fooddata.dk/food/lists/grouped/56/58?#group58

Udskæringer og næringsstoffer, kalvekød

frida.fooddata.dk/food/lists/grouped/56/59?#group59

Fakta om fødevareklyngen

lf.dk/tal-og-analyser/fakta-om-foedevareklyngen

Viden om klima

lf.dk/viden-om/klima

Dyrevelfærdsmærket

<https://bedre-dyrevelfaerd.dk/om-dyrevelfaerdsmaerket>

Danske Slagtermestre

danskesslagtermestre.dk

Udskæringsplanche

ernaeringsfokus.dk/media/puxp4fya/12904_dk_a4_okse_11_lf.pdf

Viden og undervisning

madkundskabsforum.dk/madlavning-og-maaltider

Indholdet er udviklet af

Indholdet er udviklet af Landbrug & Fødevarer i samarbejde med Hanne Castenschiold, HCA Consulting

Grafisk opsætning: Braulein ApS / Trine Lomholt
Illustrationer: Ene Es

Tak til bidragsyder
Kvægafgiftsfonden

For yderligere information om materialet, kontakt
Christian Vejlund, chve@lf.dk

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

2023



VIDEN OM OKSE- OG KALVKØD

Materialet beskriver en række af okse- og kalvekødets vigtigste smagsmæssige og ernæringsmæssige kvaliteter.

Materialet kan hentes gratis via:

www.ernaeringsfokus.dk/materialer/foedevarer/viden-om-okse-og-kalvekoed-smag-ernaering-og-tilberedning/

