OVERSIGT OVER

NF-grundbogens figurer

Kapitel 1: Hvor er jeg? Hvad er jeg?

Kapitel 2: Hvad sker der i naturen?

Kapitel 3: Hvor får vi vores drikkevand fra?

Kapitel 4: Hvad er det gode liv?

Kapitel 5: Hvorfor taler alle om klima?

Kapitel 6: Hvad styrer livets udvikling?

Kapitel 1: Hvor er jeg? Hvad er jeg?

Fig. 1.2 Beregning af afstand til horisonten

Fig. 1.3 Erathostenes' måling af Jordens størrelse

Fig. 1.4 Jordkloden med længde- og breddegrader

Fig. 1.6 Jordklodens overflade fordelt efter højder

Fig. 1.7 Nordstjernens højde angiver stedets bredde

Fig. 1.8 Nordstjernen

Fig. 1.9 Jordens kredsløb om solen

Fig. 1.10 Deklination, solhøjde og breddegrad

Fig. 1.12 Jordens inddeling i tidszoner

Fig. 1.14 Triangulering i 1800-tallet

Fig. 1.16 GIS-kort over Nyord

Fig. 1.19 Mitose, celledeling

Fig. 1.20 Fra celle til organisme

Fig. 1.21 Kroppens organsystemer

Fig. 1.22 Celletyper

Fig. 1.23 Cellemembranens opbygning

Fig. 1.24 Respiration i mikokondrium

Fig. 1.25 Fotosyntese i grønkorn

Fig. 1.28 Strukturformel for glukose

Fig. 1.30 Hydrogenatom

Fig. 1.31 Heliumatom

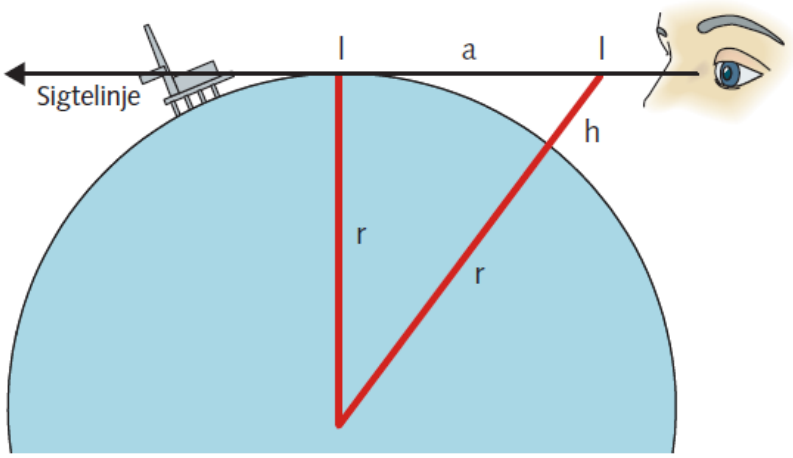


Fig. 1.2 Beregning af afstand til horisonten. Bemærk olieboreplatformen bag horisonten. Afstanden til horisonten kalder vi *a*. Jordens radius er r = 6371 km, og øjets højde over havets overflade er *h*. I praksis gælder $a^2 = 2 \cdot r \cdot h$.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jacob Strandberg
ISBN 978-87-7066-556-8

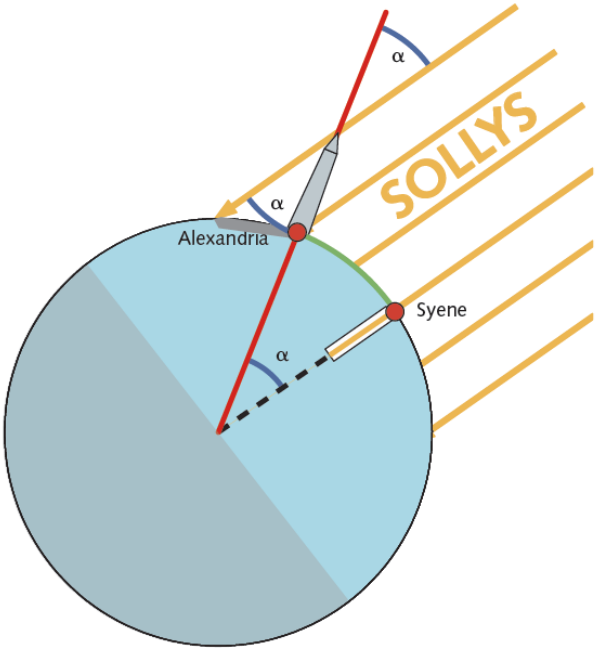


Fig. 1.3 Skitse af ideen bag Erathostenes berømte måling af Jordens størrelse. Solen skinner lodret ned i brønden i Syene, og obelisken i Alexandria kaster skygge mod nord.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jacob Strandberg ISBN 978-87-7066-556-8

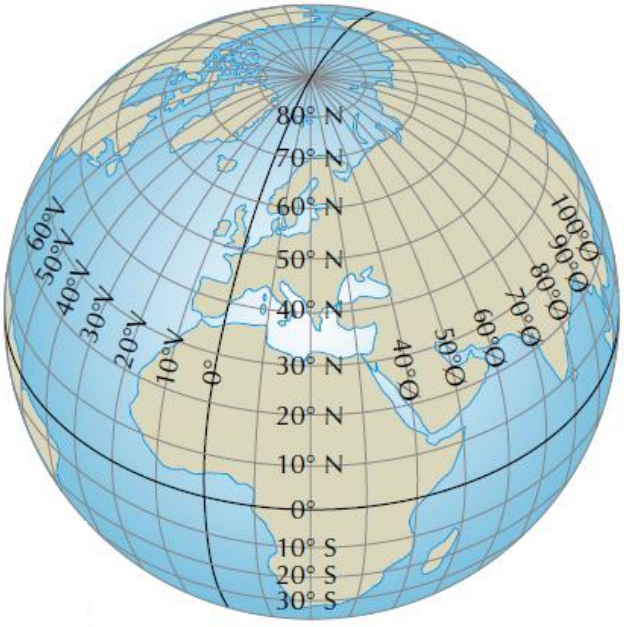


Fig. 1.4 Jordkloden med længdegrader og breddegrader. At længdecirklen 0° går gennem Greenwich, blev vedtaget i 1884.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Erik Hjørne ISBN 978-87-7066-556-8

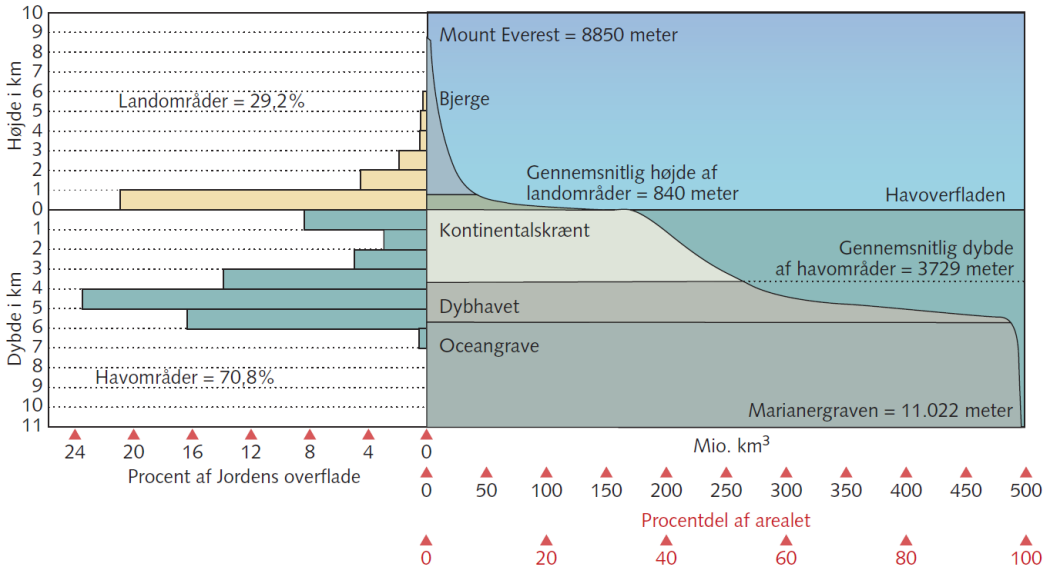


Fig. 1.6 Jordklodens overflade fordelt efter højder.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg ISBN 978-87-7066-556-8

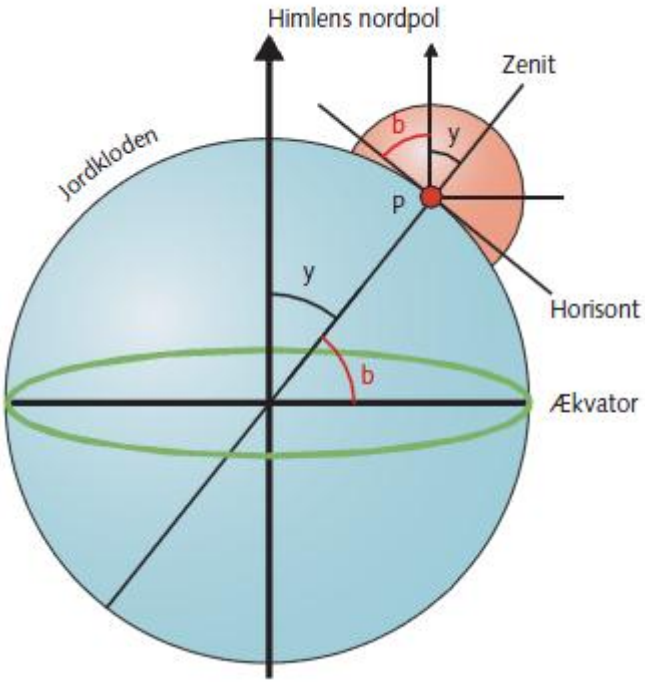


Fig. 1.7 Nordstjernens højde angiver stedets bredde

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg ISBN 978-87-7066-556-8

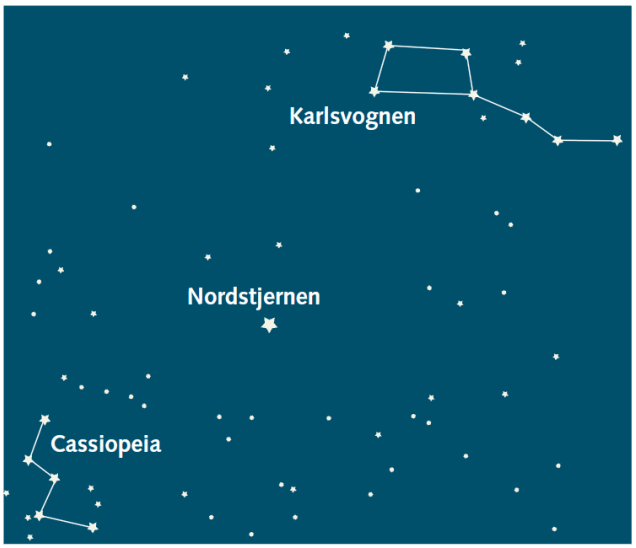


Fig. 1.8 Nordstjernen ligger mellem Karlsvognen og Cassiopeia

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg ISBN 978-87-7066-556-8

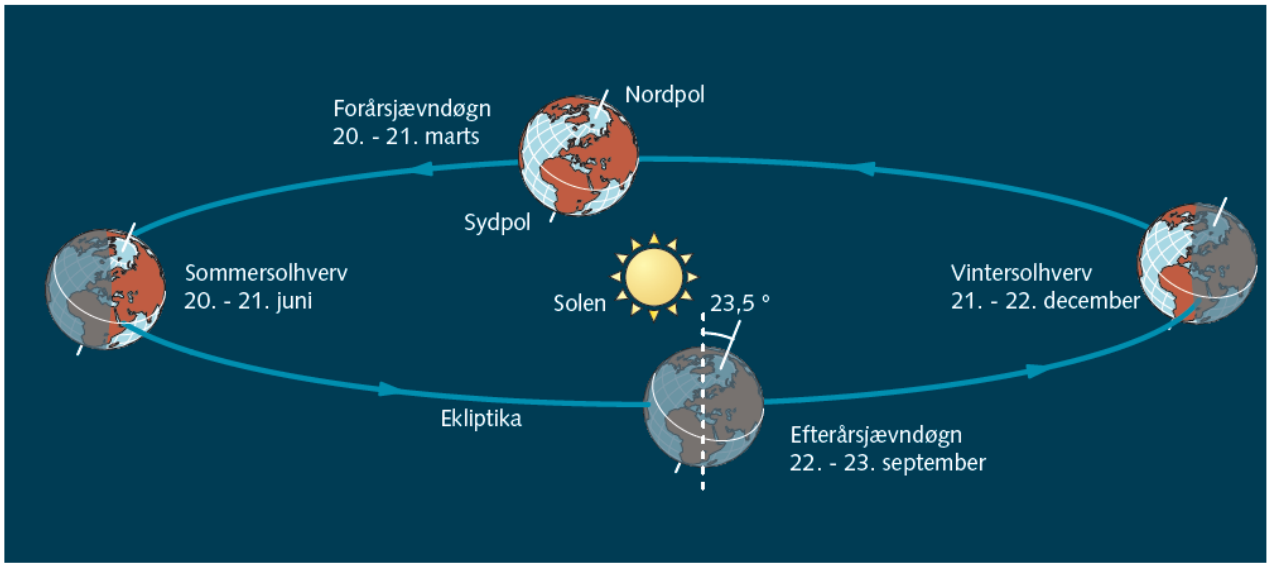


Fig. 1.9 Jordens kredsløb om Solen skaber årstiderne

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg ISBN 978-87-7066-556-8

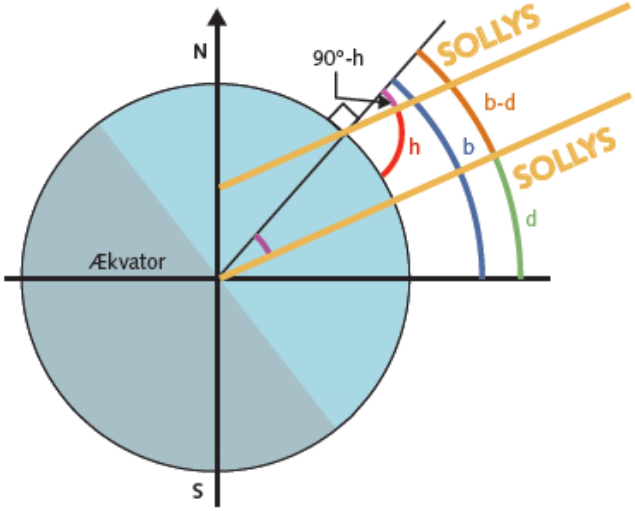


Fig. 1.10 Skitse over sammenhængen mellem deklination *d,* solhøjde *h* og breddegrad. $b = 90° - h + d$

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg ISBN 978-87-7066-556-8

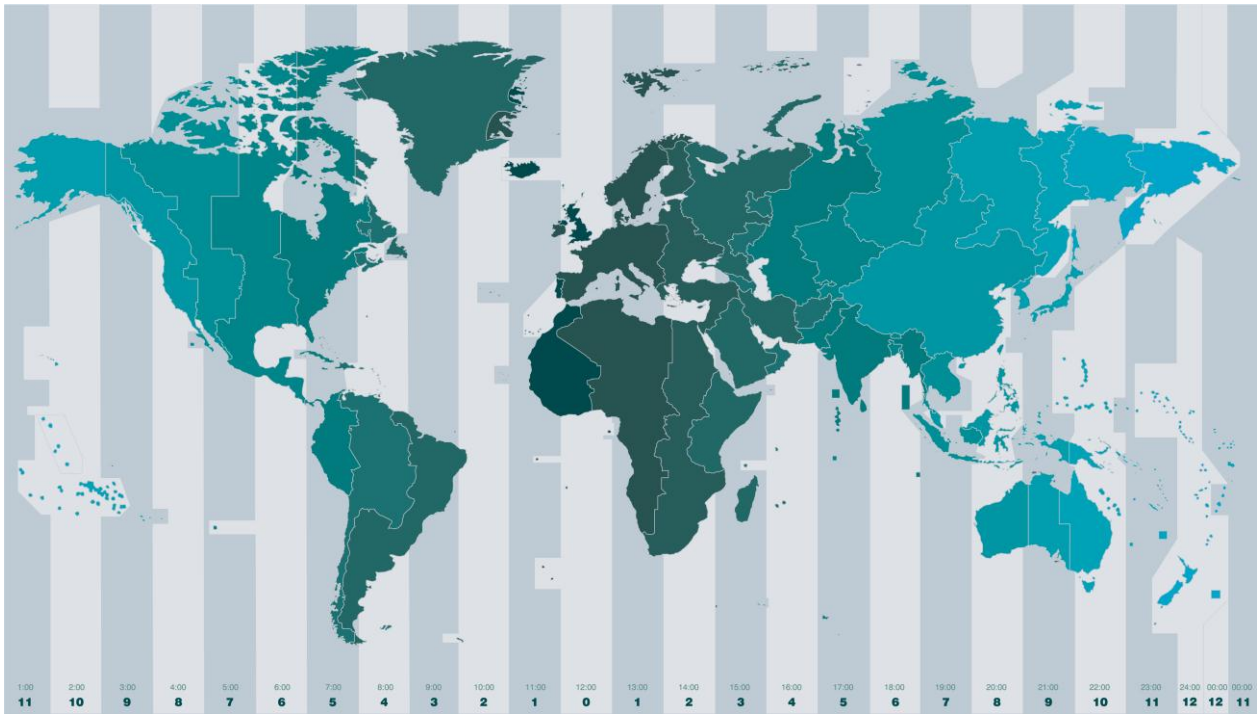


Fig. 1.12 Jordens inddeling i tidszoner

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: iStock/
LdF ISBN 978-87-7066-556-8

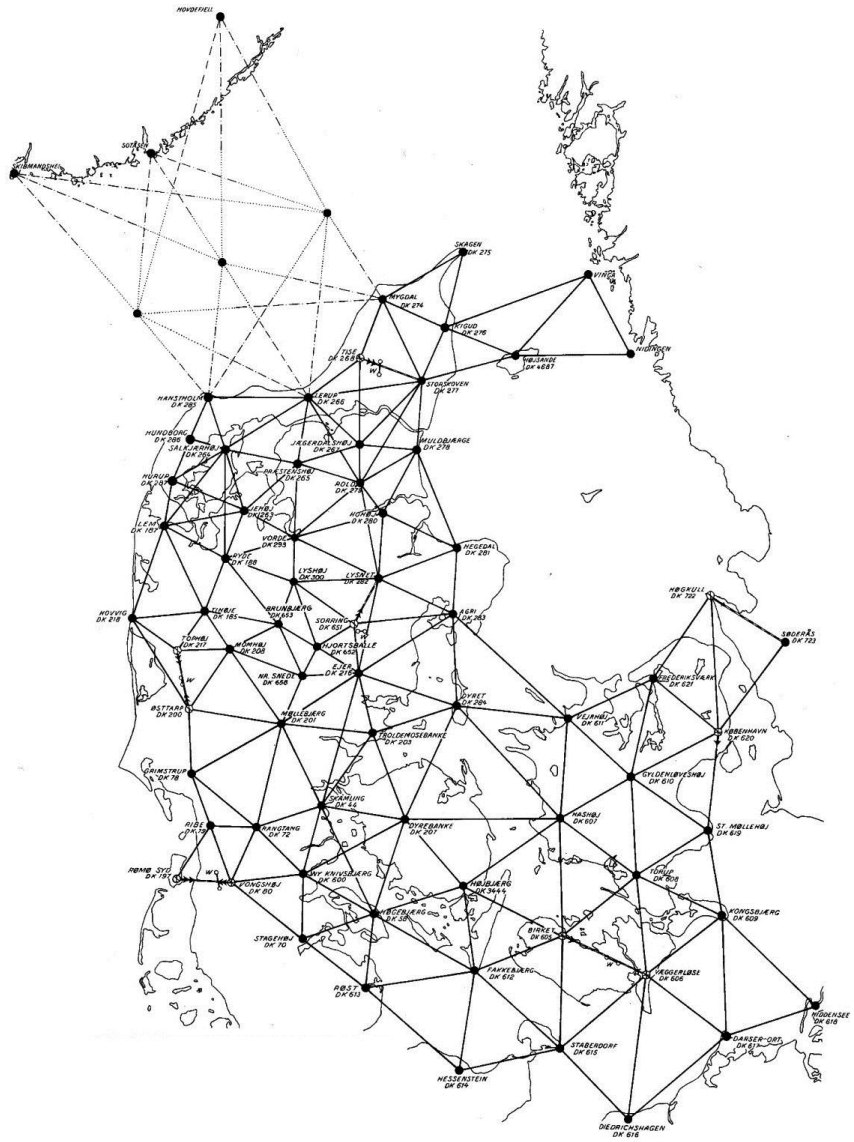


Fig. 1.14 Kortet viser den overordnede danske triangulering i 1800-tallet og dens tilknytning til vores nabolande. Trekanternes hjørner er omhyggeligt markeret i terrænet. Det er højdedrag med frit udsyn til flere fjerne steder, som også indgår i trianguleringen.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Kort og Matrikelstyrelsen, Peter Korsgaard: Kortet som kilde, 2006
ISBN 978-87-7066-556-8

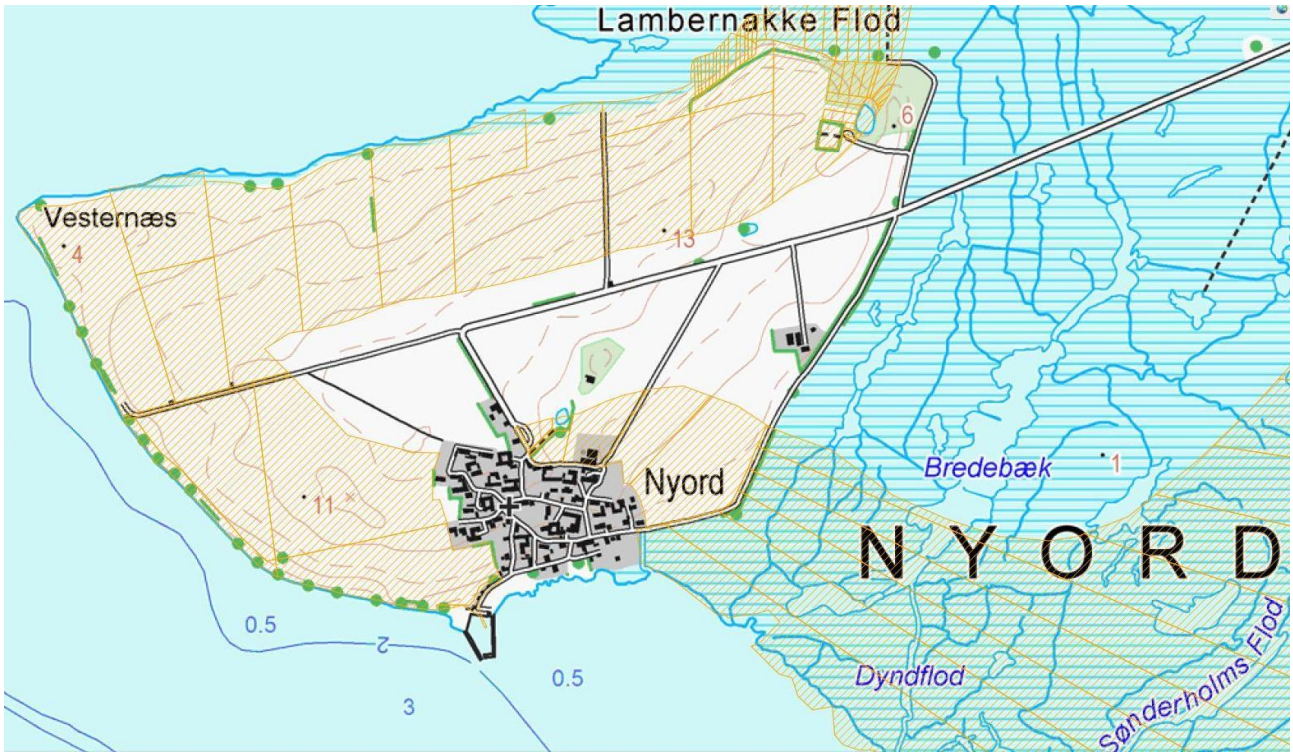


Fig. 1.16 På et GIS-kort kan man f.eks. markere kystzonen, der så vidt muligt skal friholdes for ny bebyggelse.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Danmarks Miljøportal, arealinformation.miljoeportal.dk/distribution
ISBN 978-87-7066-556-8

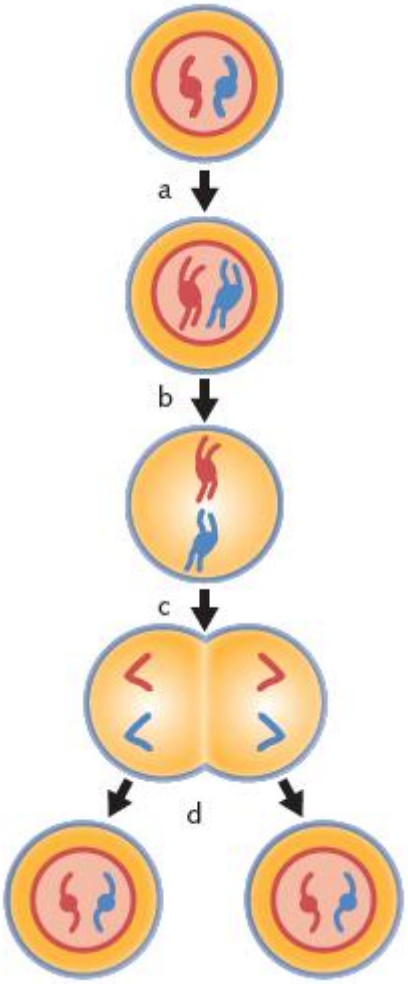


Fig. 1.19 Mitose, celledeling. En celle deler sig og bliver til to genetisk ens celler. Her er vist en celle med to kromosomer.

a) DNA i kromosomer kopieres, så hvert kromosom nu har to kromatider/kromosomarme.

b) Kernemembranen nedbrydes, og kromosomer placerer sig midt i cellen.

c) De to kromatider i hvert kromosom adskilles og trækkes mod hver ende af cellen.

d) Cellen deles i to celler, og kernemembran gendannes rundt om kromosomerne.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg ISBN 978-87-7066-556-8

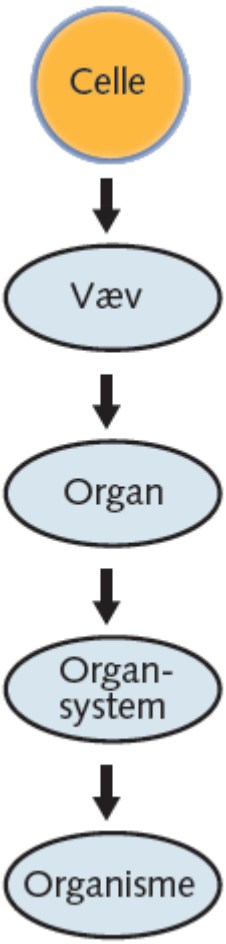


Fig. 1.20 Celler med samme funktion samles i væv, forskellige væv samles i et organ, flere organer samles i organsystem og organsystemer findes i en organisme.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S • Illustration: Jakob Strandberg
ISBN 978-87-7066-556-8

Fig. 1.21 Kroppens organsystemer

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S • Illustration: Carl-H. K. Zakrisson, Polytype
ISBN 978-87-7066-556-8

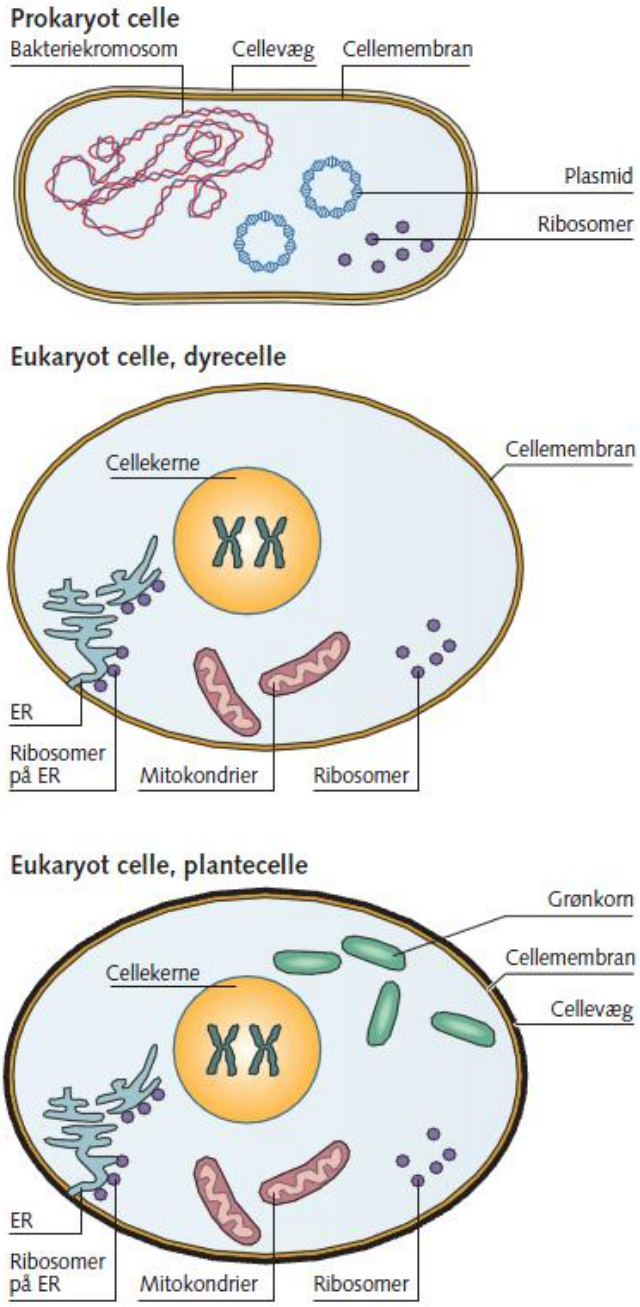


Fig. 1.22 Celletyper. Øverst: Prokaryot celle. I midten: Eukaryot celle, dyrecelle. Nederst: Eukaryot celle, plantecelle.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S • Illustration: Jakob Strandberg
ISBN 978-87-7066-556-8

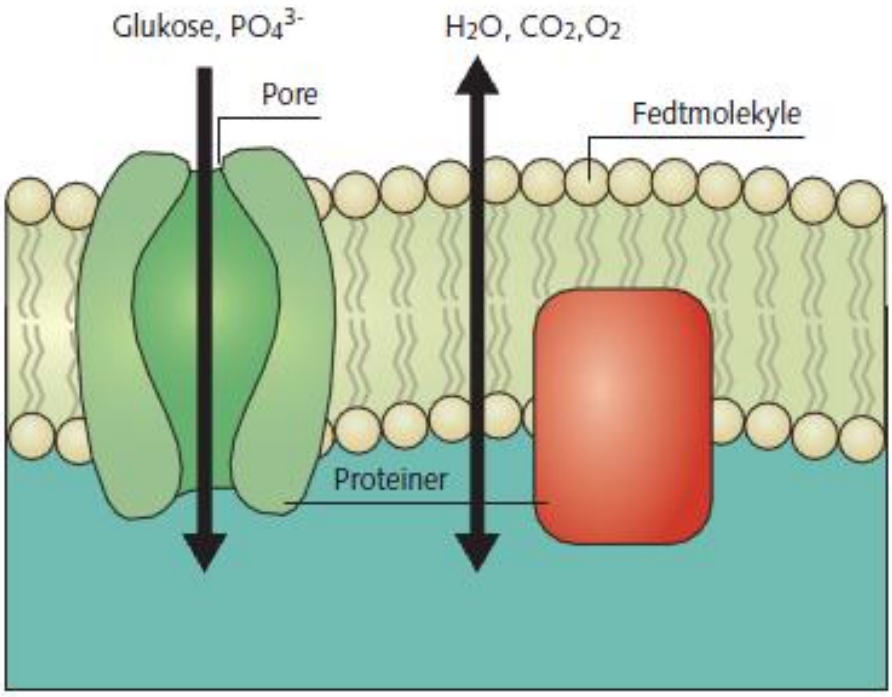


Fig. 1.23 Cellemembranen består af fedtstoffer og protein. Der er fri passage af små ikke-ladede molekyler, f.eks. H_2O, CO_2 og O_2. Større molekyler som glukose og ladede molekyler (ioner) som PO_4^{3-} skal hjælpes gennem membranen af proteiner.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S • Illustration: Jakob Strandberg
ISBN 978-87-7066-556-8

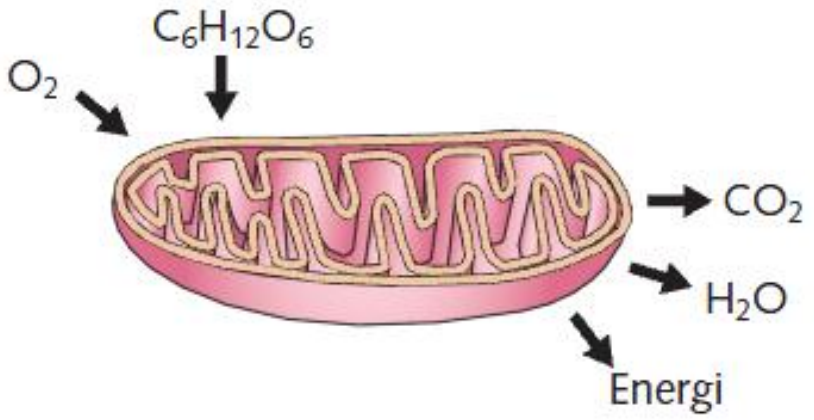


Fig. 1.24 Respiration i mitokondrium

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg ISBN 978-87-7066-556-8

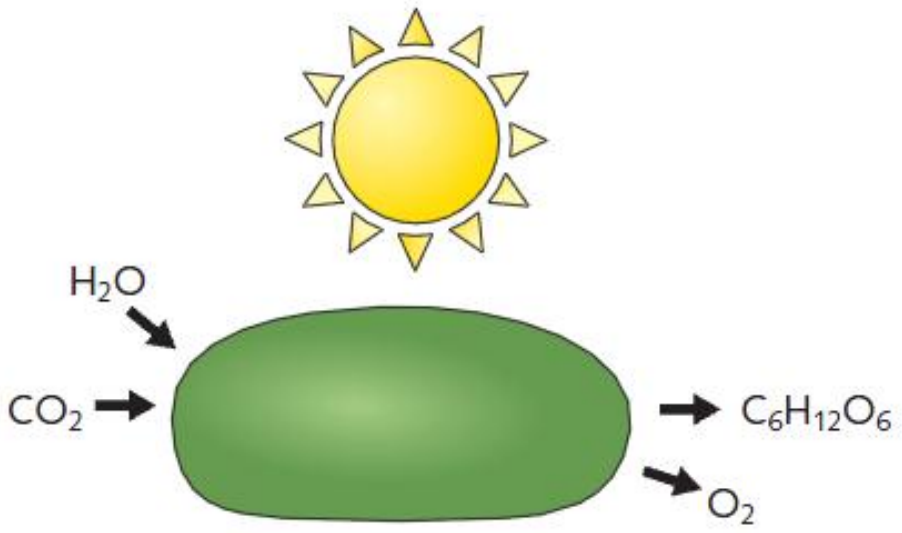


Fig. 1.25 Fotosyntese i grønkorn

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg ISBN 978-87-7066-556-8

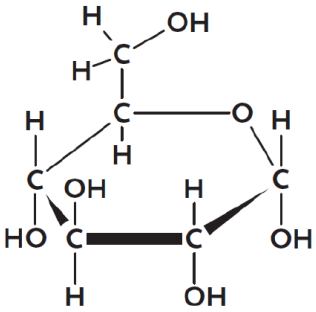


Fig. 1.28 Strukturformel for glukose. På en strukturformel kan man se, hvilke atomer der indgår i molekylet, og hvordan de sidder i forhold til hinanden.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

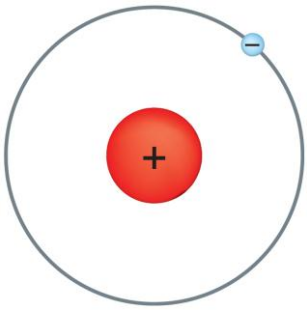


Fig. 1.30 Hydrogenatom

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

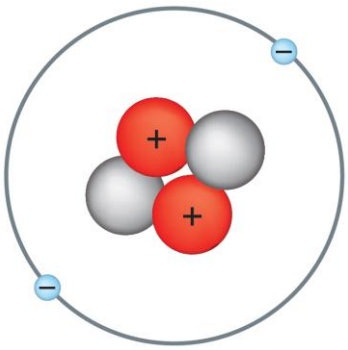


Fig. 1.31 Heliumatom

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

Kapitel 2: Hvad sker der i naturen?

Fig. 2.2 Transport af vand og næringssalte

Fig. 2.3 Saltholdighed i havoverfladen

Fig. 2.5 Fødekæde i havet

Fig. 2.6 Udbredelse af iltsvind

Fig. 2.7 Natriumatom

Fig. 2.8 Natriumion

Fig. 2.9 Chloratom

Fig. 2.10 Chloridion

Fig. 2.10 b Iongitter

Fig. 2.11 Osmose

Fig. 2.13 b Sammenhæng mellem koncentration af phosphor og sigtdybde

Fig. 2.14 Ålegræssets udbredelse

Fig. 2.15 Bakteriers omsætning af organisk materiale på havbunden

Fig. 2.17 Dannelsen af springlag

Fig. 2.19 Udretning af Vejle å

Fig. 2.21 Plan for genskabelsen af Kongens Kær

Fig. 2.23 Iltoptagelse i planters rodceller

Fig. 2.26 Elektronprikformel for oxygen

Fig. 2.27 Elektronprikformel for hydrogen

Fig. 2.28 Elektronprikformel for vand

Fig. 2.29 Glukose

Fig. 2.34 Molar masse for vand

Fig. 2.35 Arealer med løvskov og nåleskov

Fig. 2.36 Dannelse af grundvand i løv- og nåleskove

Fig. 2.39 Jordprofiler i løv- og nåleskov

Fig. 2.41 Effekt af sur jordbund

Fig. 2.42 Tilgængelighed af næringsioner

Fig. 2.43 Fødekæde

Fig. 2.44 Fødenet

Fig. 2.45 Frøformering (æbletræ)

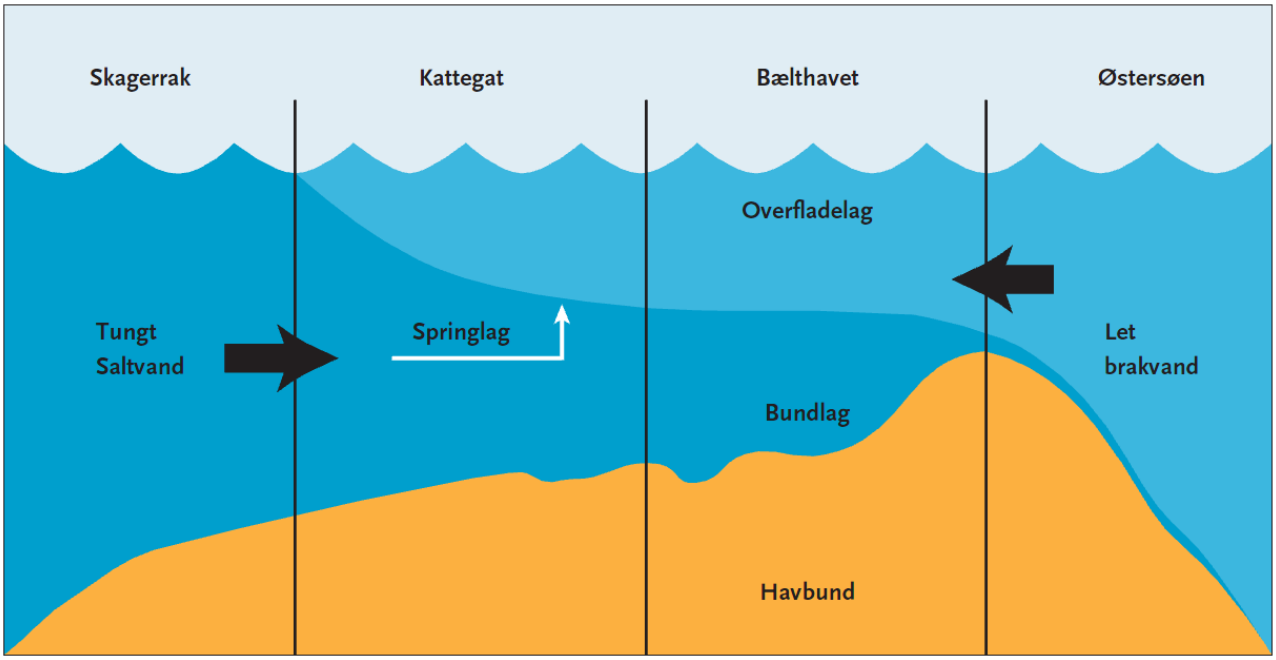


Fig. 2.2 Transport af vand og næringssalte gennem de danske farvande

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

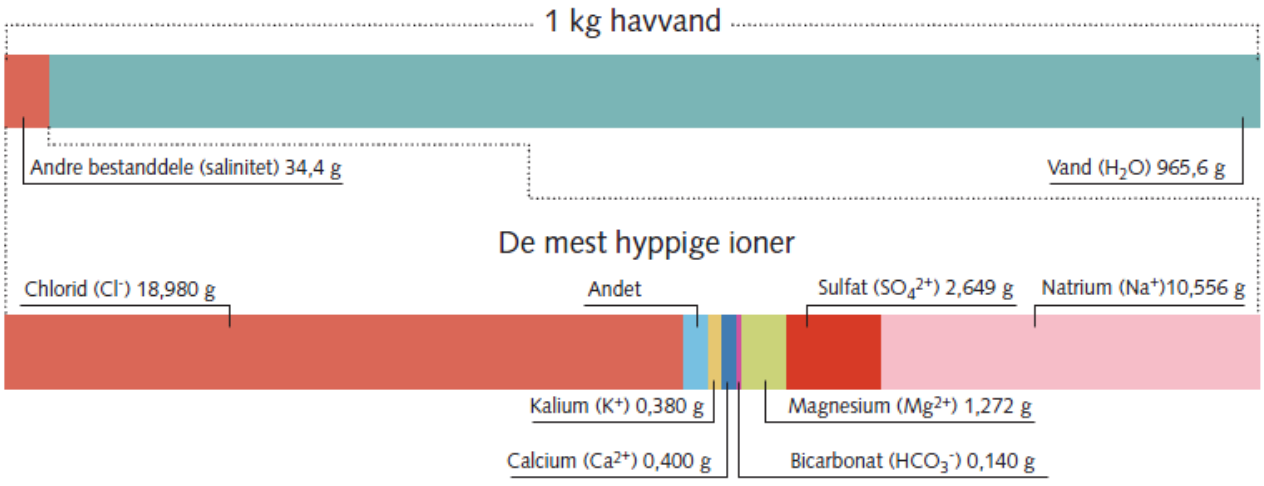


Fig. 2.3 Figuren viser saltholdigheden i havoverfladen i gennemsnit, angivet i ‰ (promille, dvs. tusindedele) efter vægt, dvs. i g pr. kg havvand.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg ISBN 978-87-7066-556-8

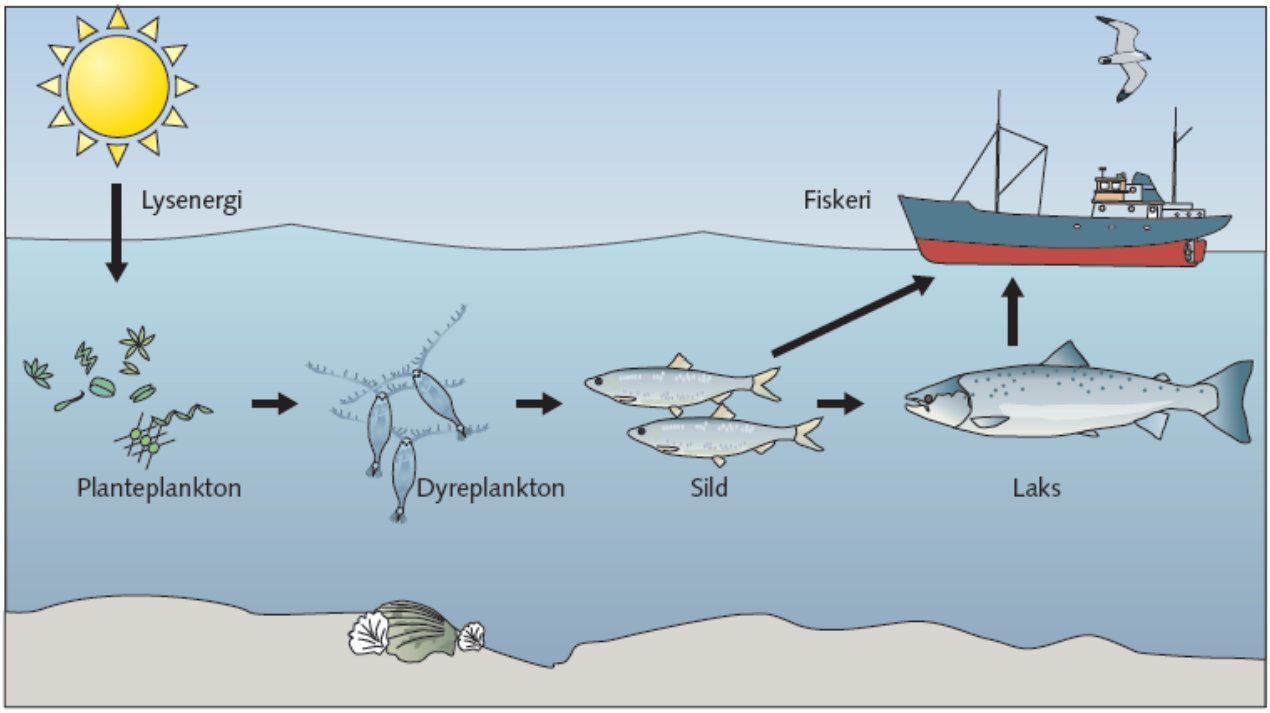


Fig. 2.5 Fødekæde i havet

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg ISBN 978-87-7066-556-8

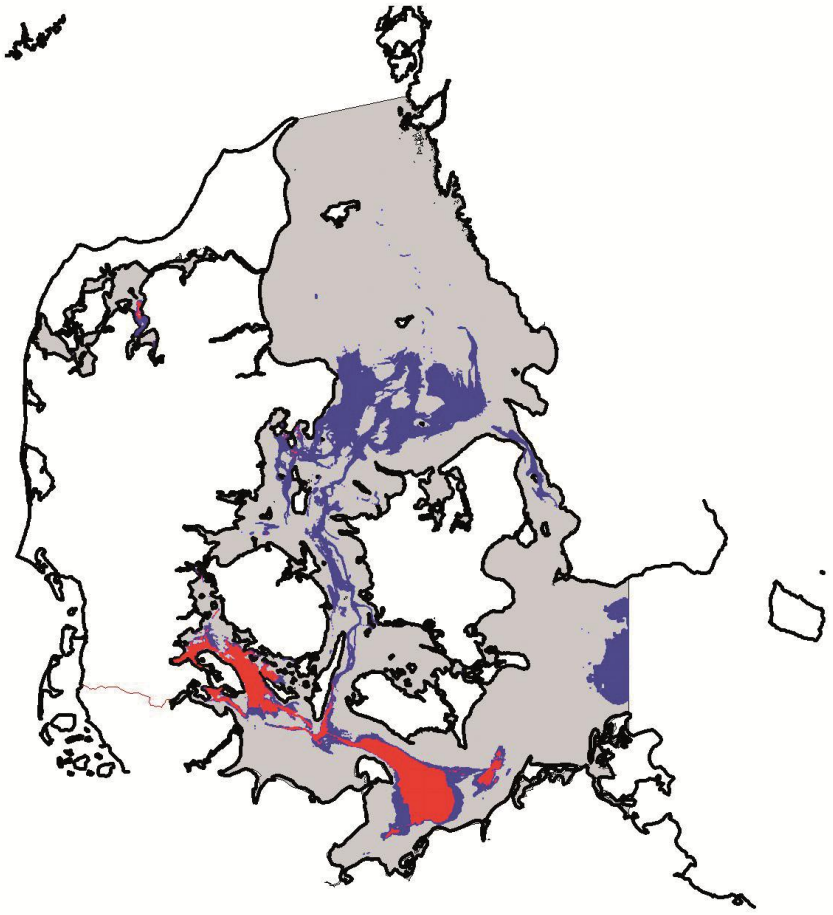


Fig. 2.6 Udbredelse af iltsvind midt i september 2008. Blå farve viser iltsvind (<4mg/l) og rød farve viser et kraftigt iltsvind (<2 mg/l)

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Institut for Bioscience, Aarhus Universitet ISBN 978-87-7066-556-8

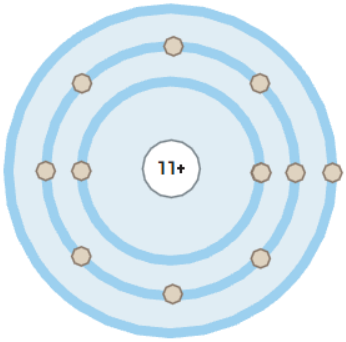


Fig. 2.7 Natriumatom

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

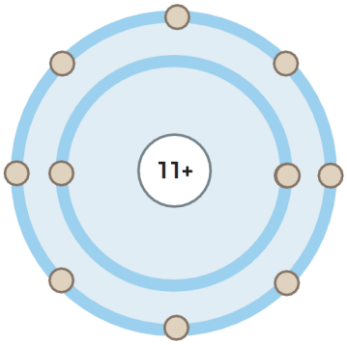


Fig. 2.8 Natriumion

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

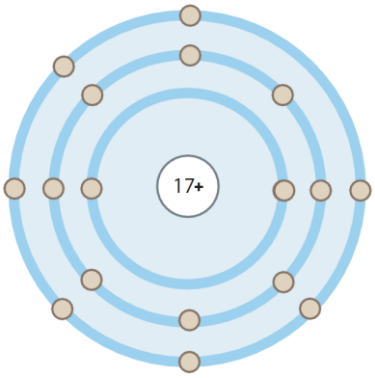


Fig. 2.9 Chloratom

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

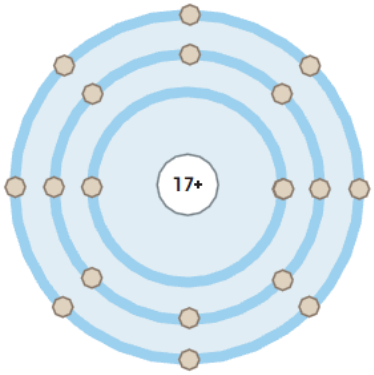


Fig. 2.10 Chloridion

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

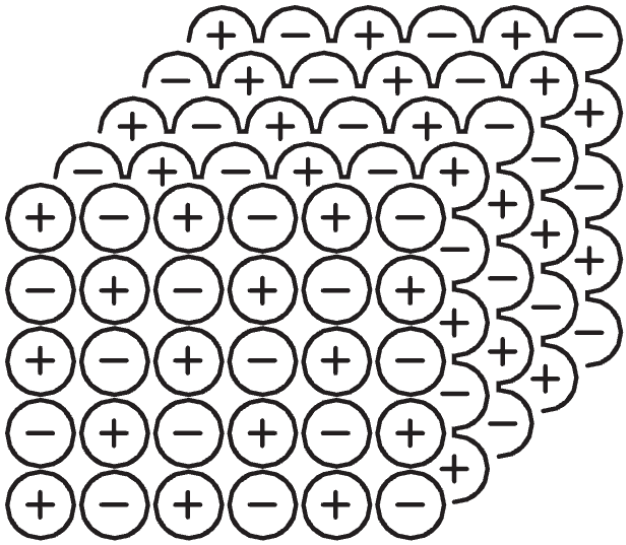


Fig. 2.10 b Iongitter

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

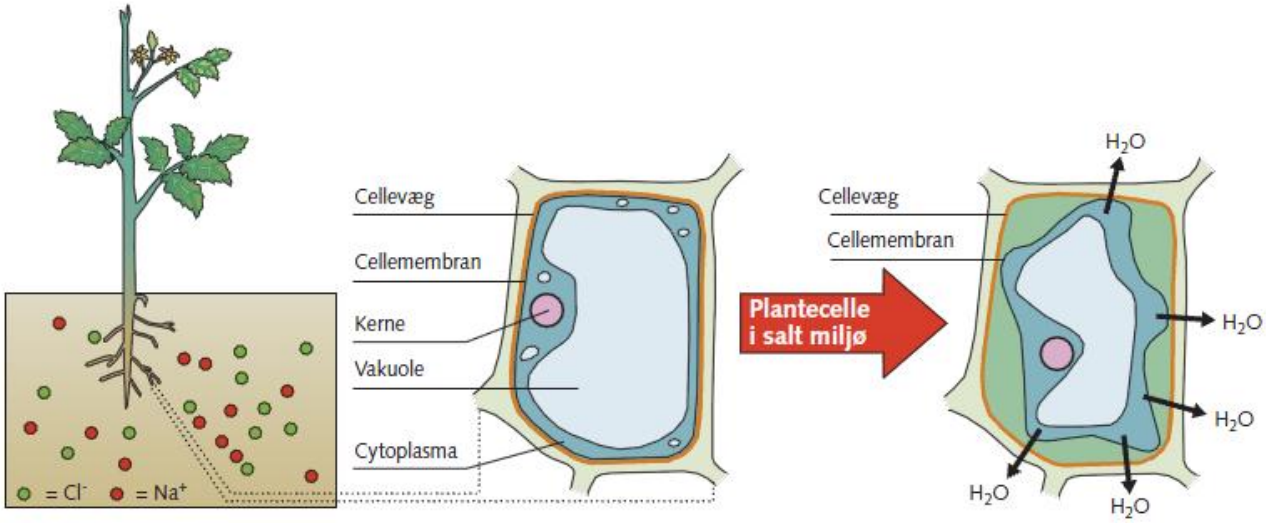


Fig. 2.11 I et salt miljø med høj koncentration af Na^+ og Cl^- uden for cellen vil vand bevæge sig ud af cellen ved osmose. Cellen skrumper, og cellemembranen løsner sig fra cellevæggen. Cellens indhold vil ligge samlet i midten af cellen.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg
ISBN 978-87-7066-556-8

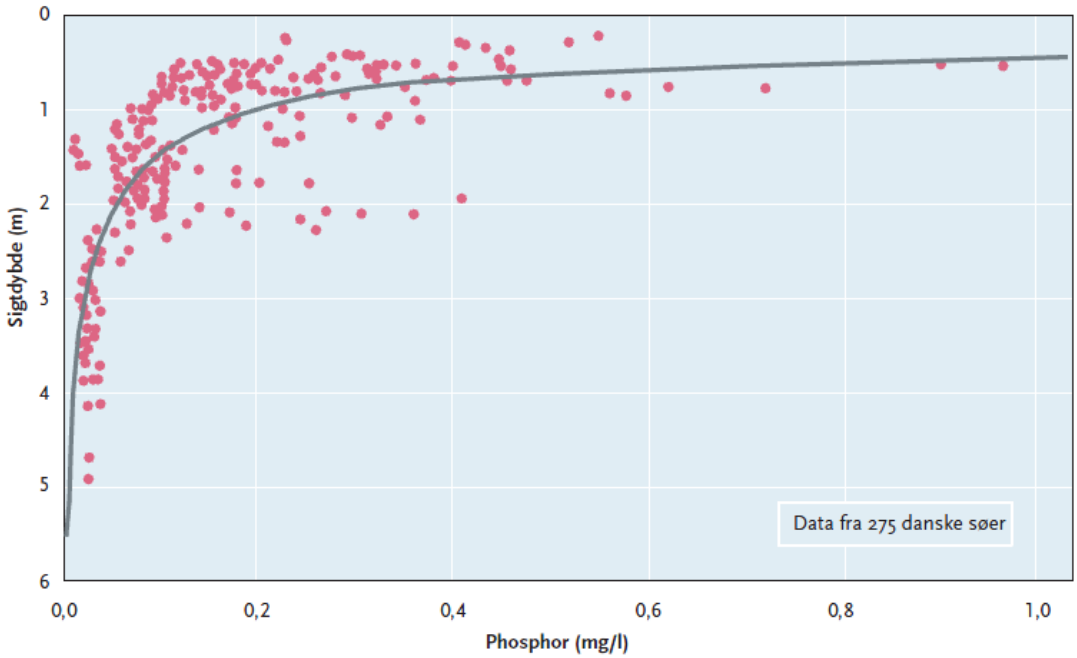


Fig. 2.13b Sammenhæng mellem koncentration af phosphor og sigtedybde

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

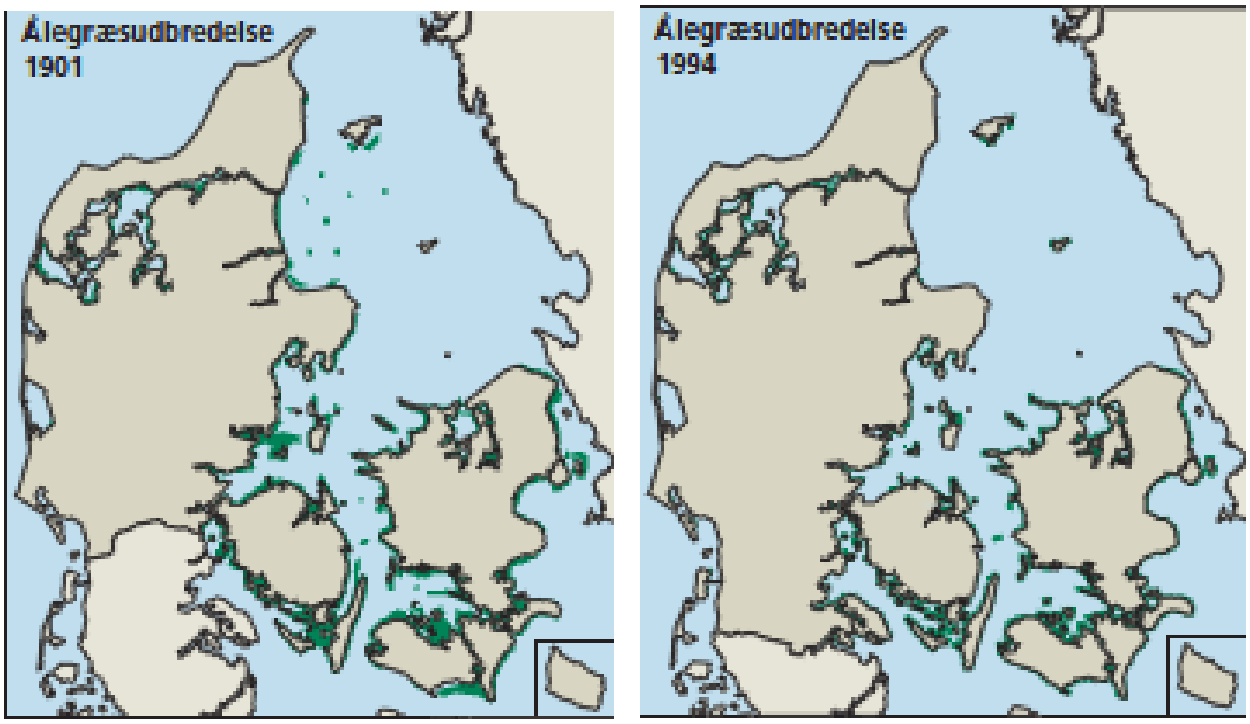


Fig. 2.14 Ålegræssets udbredelse i Danmark i 1901 og 1994

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: TEMA-rapport fra DMU, 42/2002, "Stofomsætning i havbunden", Peter Bondo Christensen, Tage Dalsgaard, Henrik Fossing, Søren Rysgaard & Niels Sloth, 2002 ISBN 978-87-7066-556-8

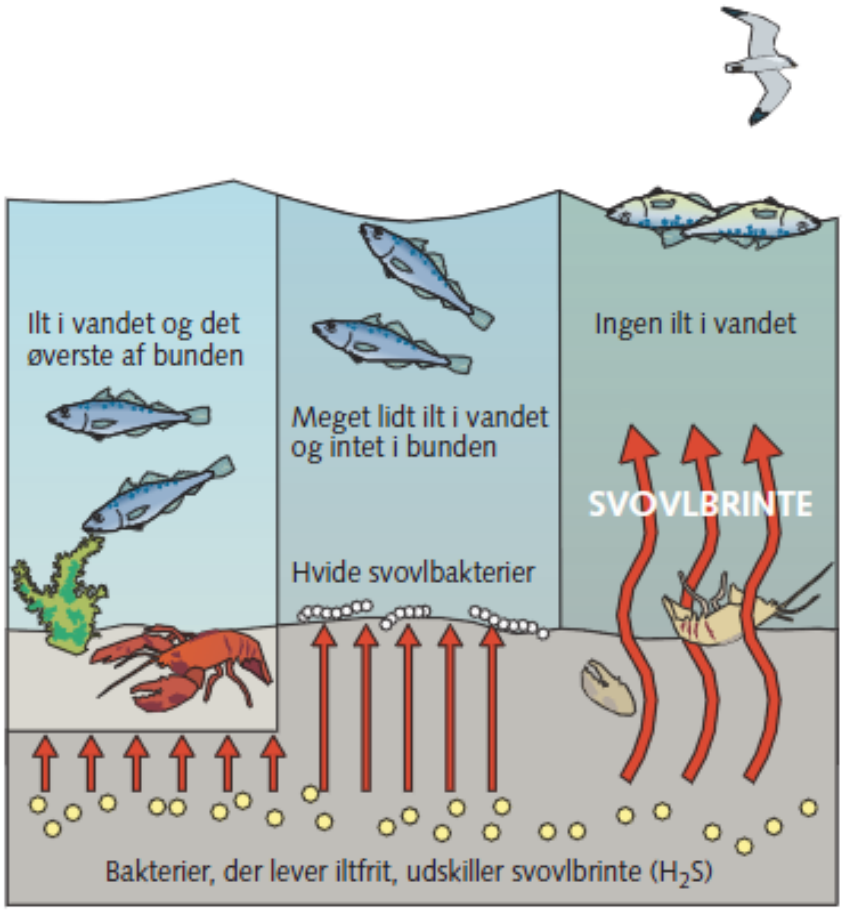


Fig. 2.15 Døde alger omsættes af bakterier på havbunden.

Tv.: Der findes ilt i vandet og i den øverste del af havbunden. Længere nede i havbunden danner andre bakterier H_2S (svovlbrinte). H_2S omdannes, før det når op til den iltrige bund.

Midt for: Iltsvind i vand og havbund. Hvide svovlbakterier bruger ilt til at nedbryde H_2S fra bunden.

Th.: Når der er iltfrit, siver H_2S fra bunden op i vandet og slår levende organismer ihjel.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg
ISBN 978-87-7066-556-8

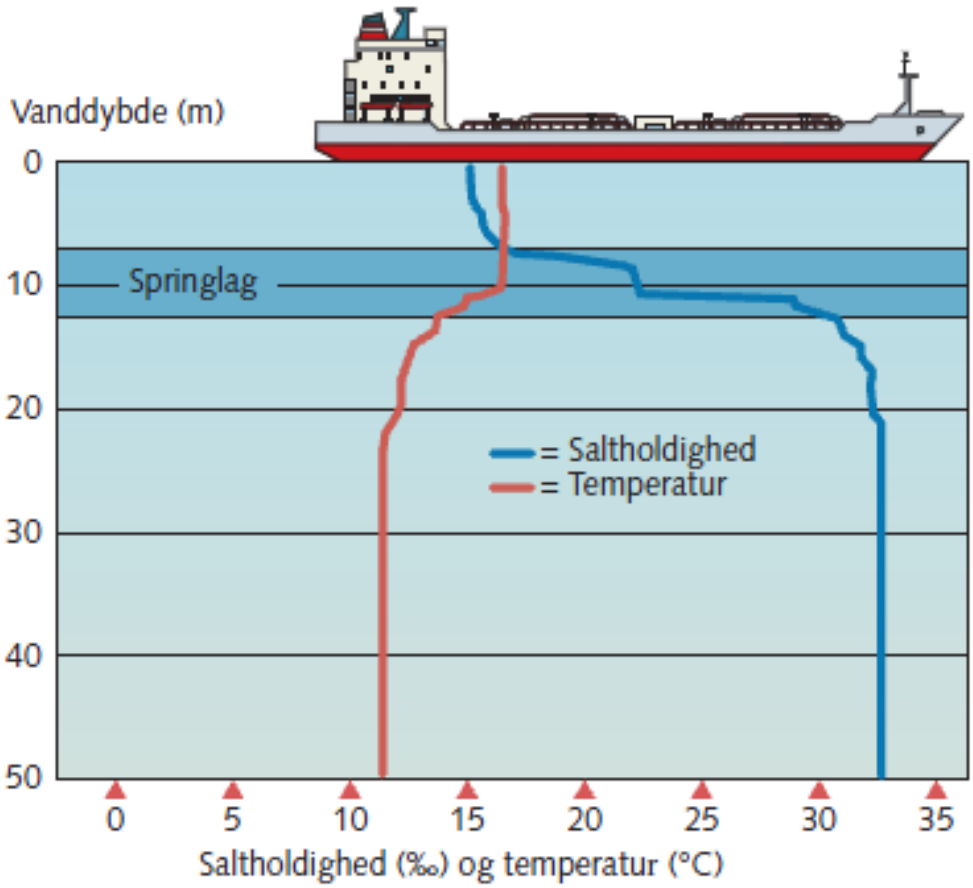


Fig. 2.17 Vandsøjlen er om sommeren opdelt i en øvre varm del og en nedre kold del. Er der forskel i saltholdighed, vil det salte vand lægge sig nederst og det ferske øverst. Et springlag er det vandlag, hvor der er et stort spring mht. temperatur (termoklin) og saltholdighed (haloklin).

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg
ISBN 978-87-7066-556-8

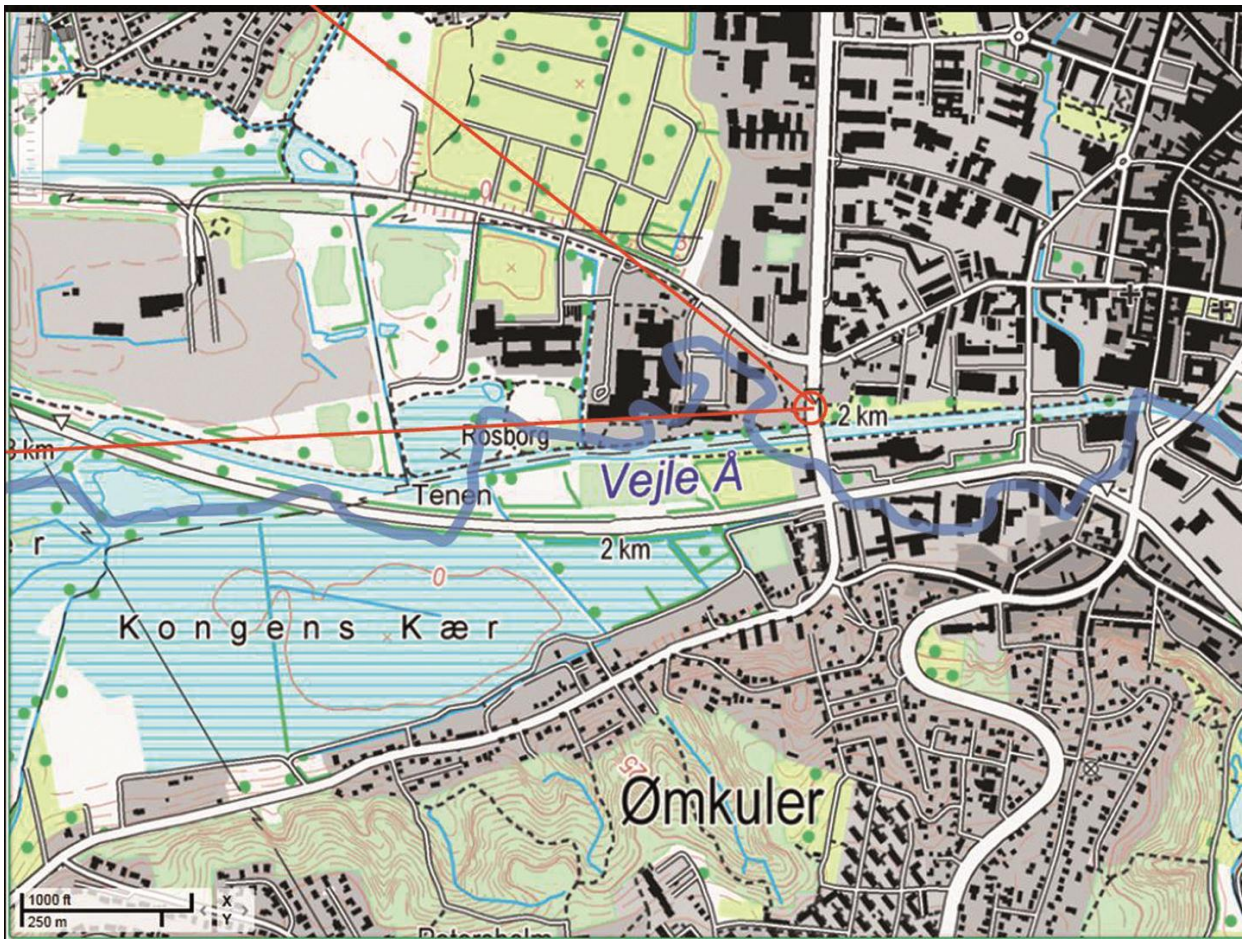


Fig. 2.19 Kort fra 2005 med Vejle å markeret med en blå streg før udretningerne og med rød streg efter udretningerne i 1857, 1942 og 1987. Synsvinklen i P.C. Skovgaards maleri fra 1857 er vist med en orange kile. Området har gennem de 200 års afvanding sat sig 1½ m.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Kort og matrikelstyrelsen, med tilføjelse af Anders Grosen
ISBN 978-87-7066-556-8

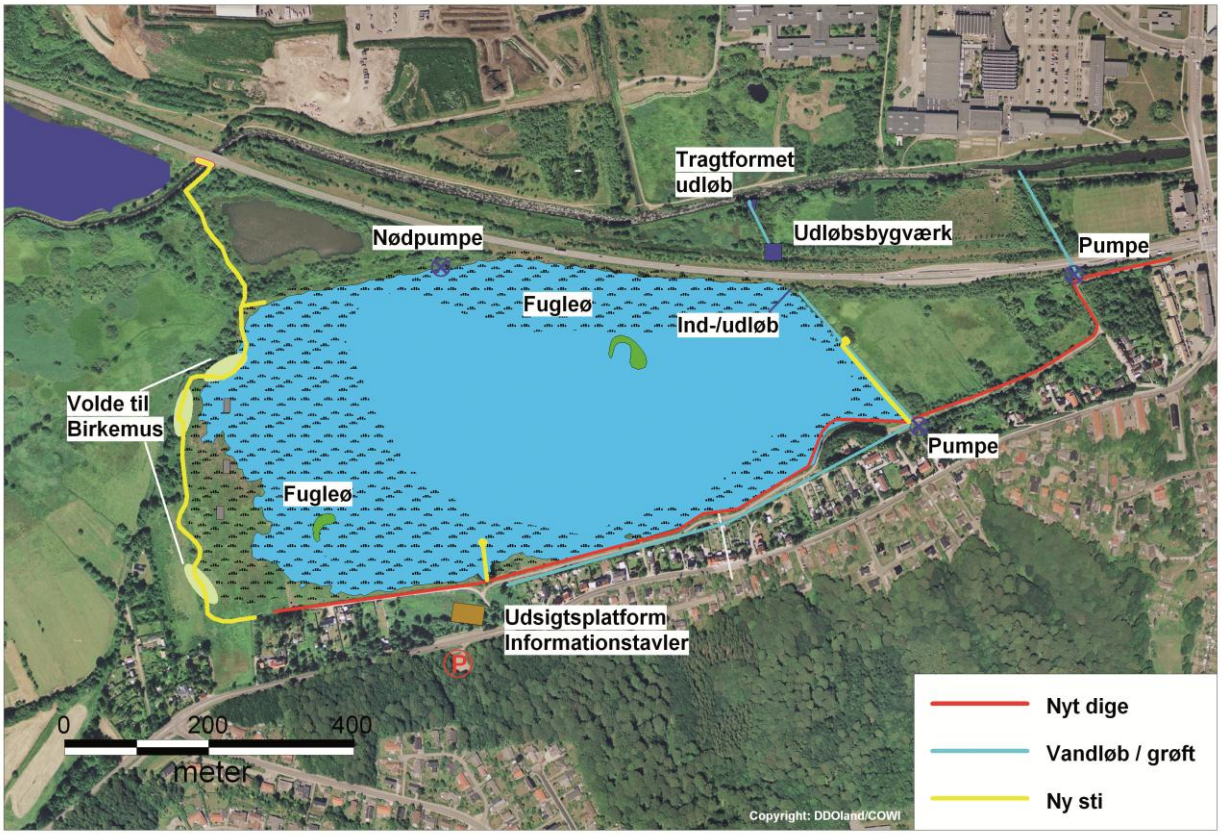


Fig. 2.21 Planen for genskabelsen af Kongens Kær ved Vejle i 2009. Det er nu en stor fladvandet sø med masser af svømmefugle og naturvandrere.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Projekttegning: Vejle Kommune, Boris Schønfeldt/Karsten Wandall. Baggrundsfoto: COWI
ISBN 978-87-7066-556-8

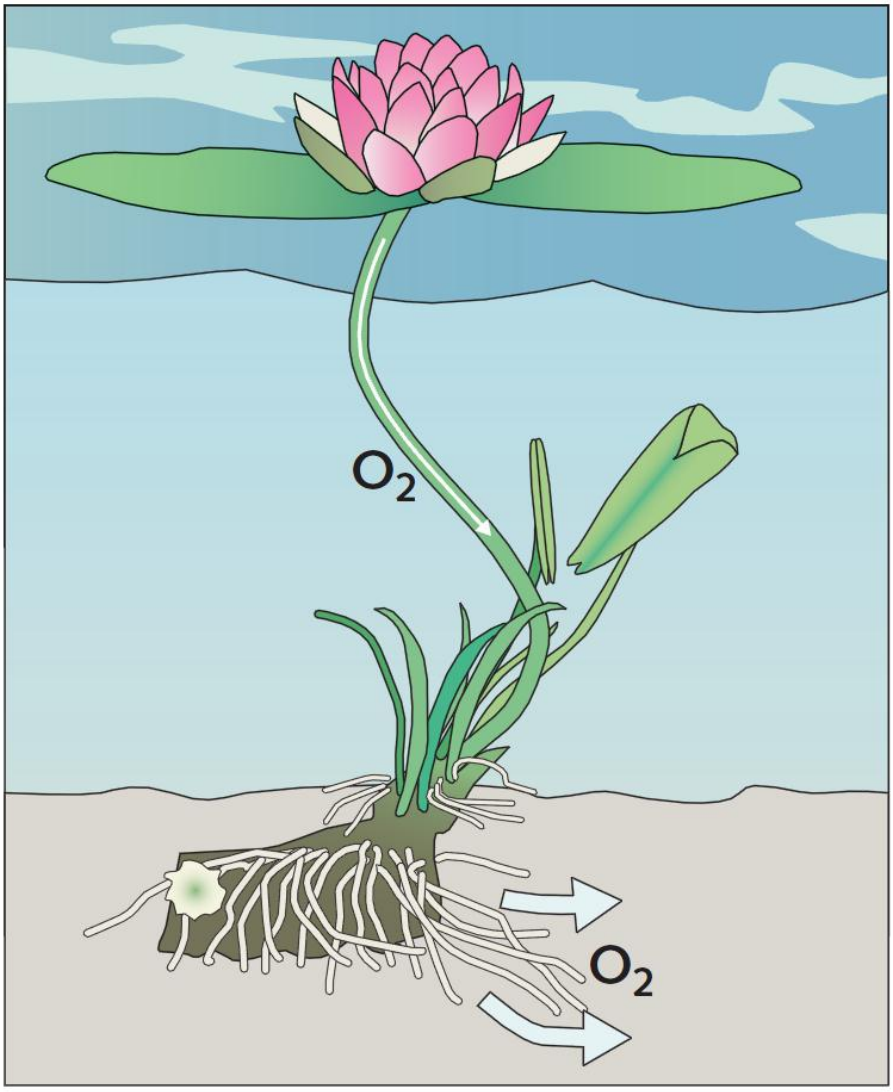


Fig. 2.23a Ilt transporteres fra blade og ned til rødder og bund.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg ISBN 978-87-7066-556-8

Fig. 2.26 Elektronprikformel for oxygen.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

Fig. 2.27 Elektronprikformel for hydrogen.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

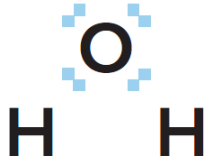


Fig. 2.28 Elektronprikformel for vand.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

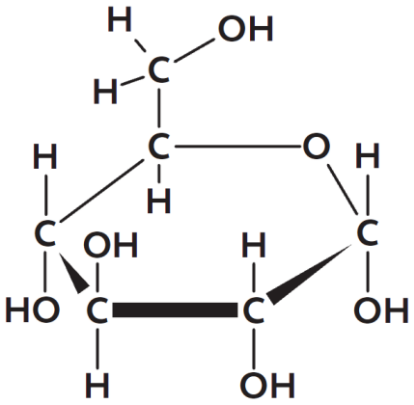


Fig. 2.29 Glukose.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

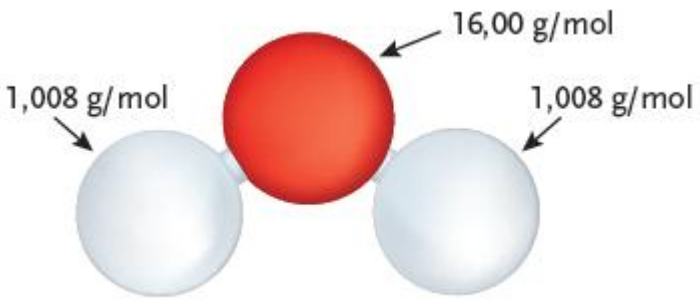


Fig. 2.34 Den molare masse for vand H_2O.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

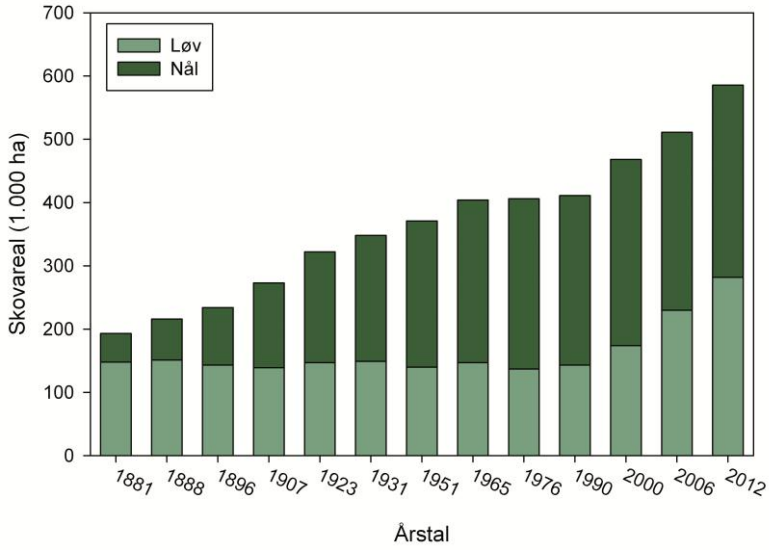


Fig. 2.35 Arealer med løvskov og nåleskov i Danmark, 1881-2000.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Institut for Geovidenskab og NaturforvaltningSkov & Landskab, Frederiksberg ”Skove og plantager 2012” Vivian Kvist Johannsen, Thomas Nord-Larsen, Torben Riis-Nielsen, Kjell Suadicani & Bruno Bilde Jørgensen, 2013
ISBN 978-87-7066-556-8

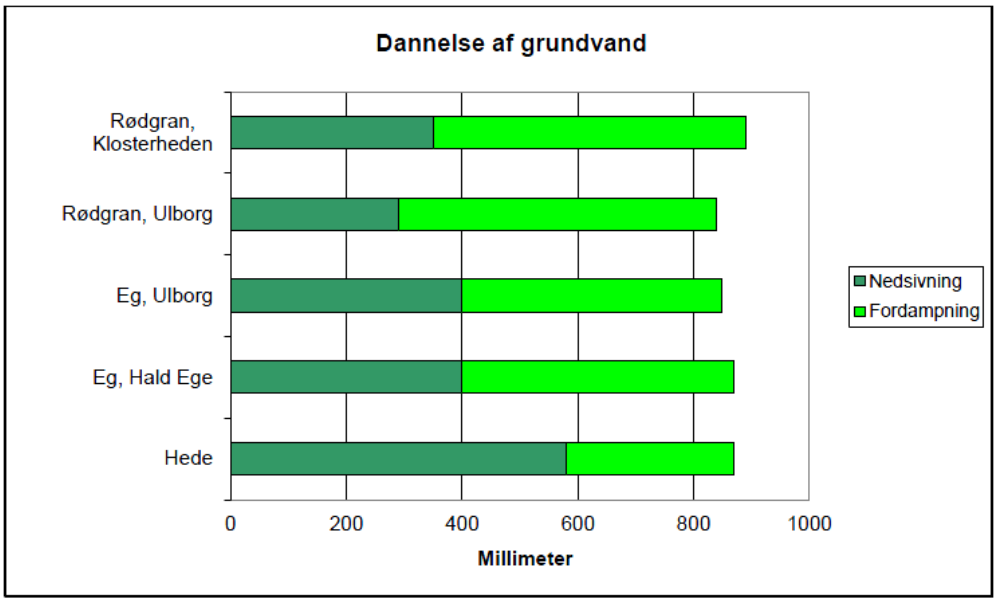


Fig. 2.36 En sammenligning af løv- og nåleskove viser, at i løvskove siver en forholdsvis større del af nedbøren ned i jorden og bliver til grundvand. Andre forsøg viser, at der i skove næsten ikke sker nedsivning af nitrat og sprøjtemidler.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Naturstyrelsen
ISBN 978-87-7066-556-8

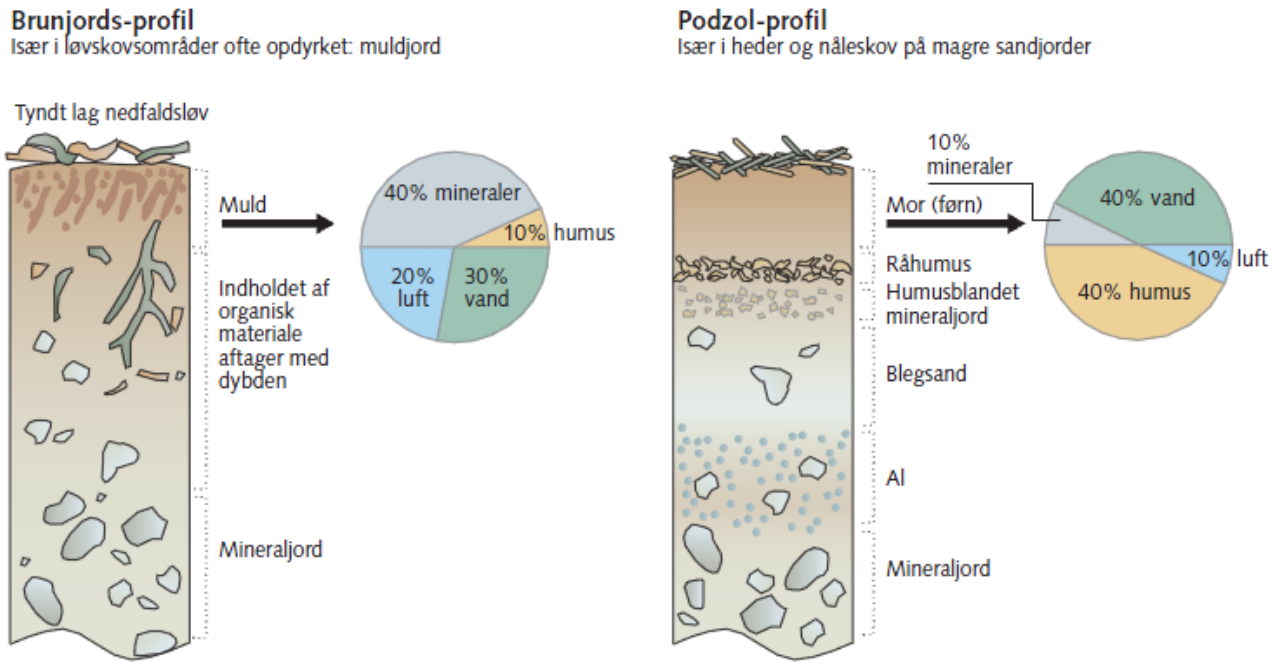


Fig. 2.39 Jordprofiler i løv- og nåleskov.

Tv.: *brunjordsprofil,* på frodig muldjord, ses især i løvskovsområder og dyrkede arealer.

Th.: *podzolprofil,* på mager sandjord, ses især i nåleskov og på heder.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg
ISBN 978-87-7066-556-8

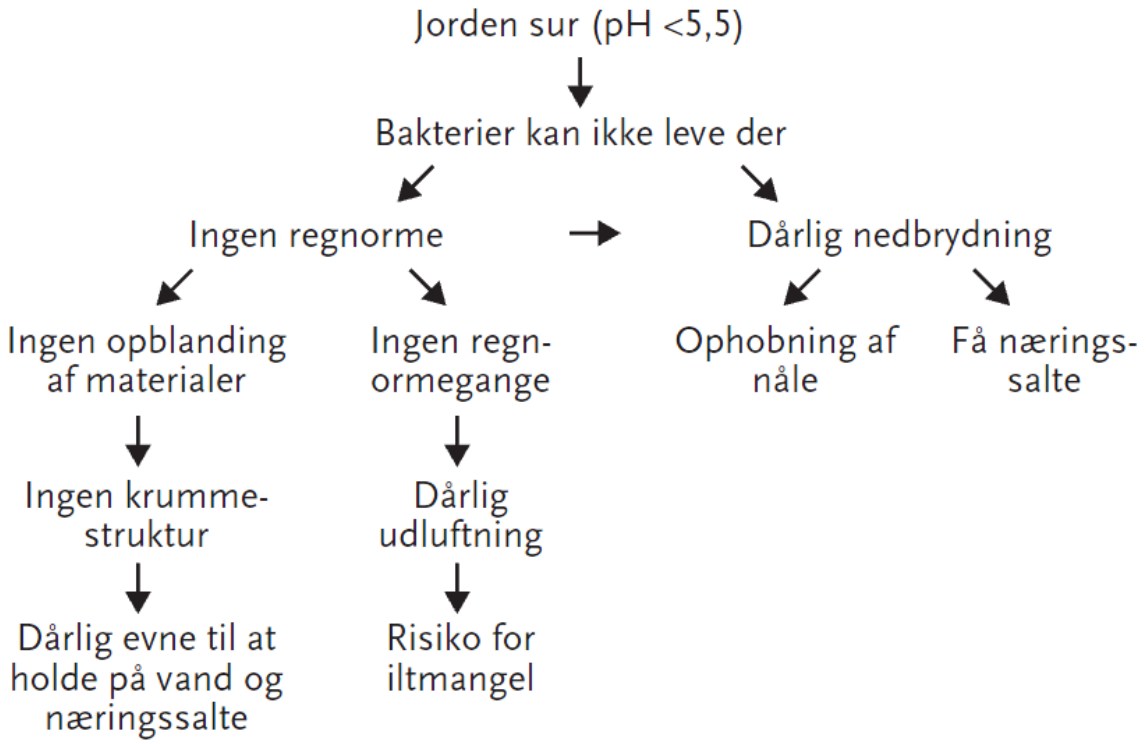


Fig. 2.41 Effekt af sur jordbund

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Carl-H. K. Zakrisson,

Polytype ISBN 978-87-7066-556-8

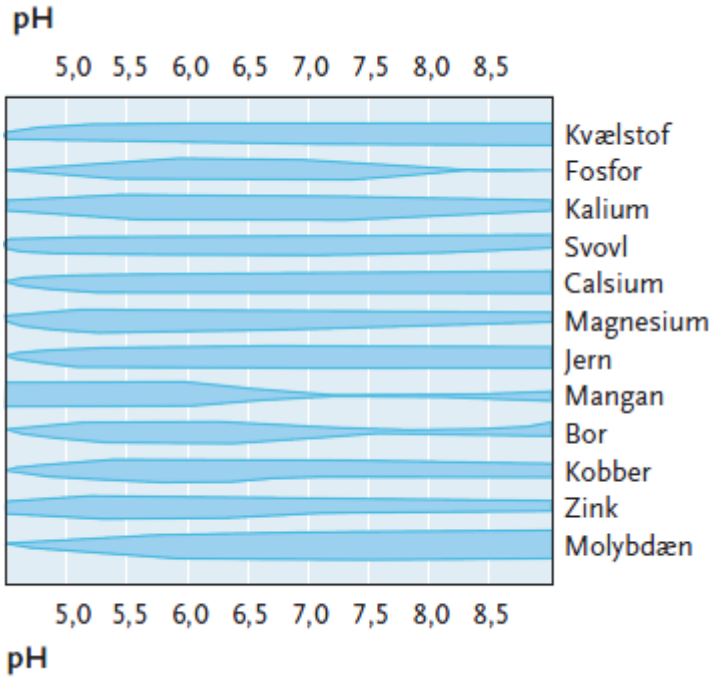


Fig. 2.42 Tilgængelighed af forskellige næringsioner ved forskellig pH

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

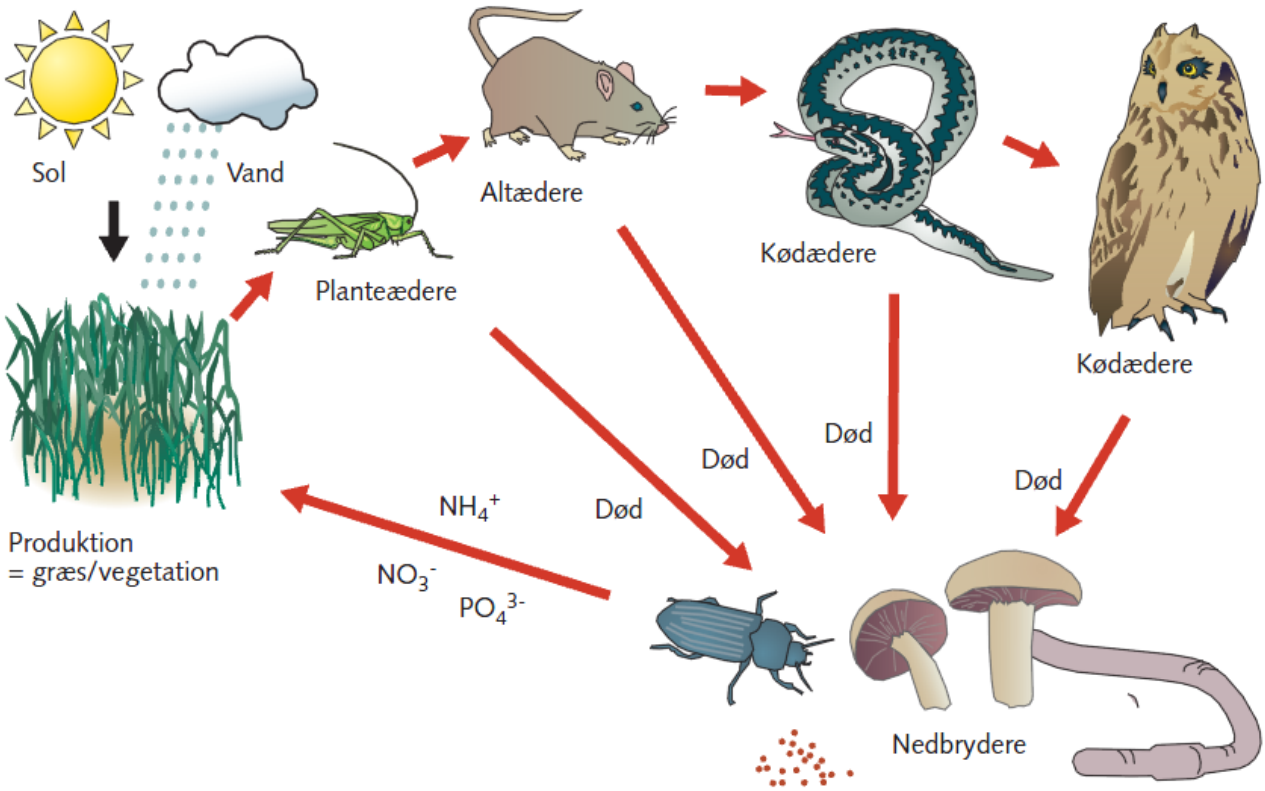


Fig. 2.43 Fødekæde. Primærproducenter bliver spist af planteædere (herbivorer), der selv bliver spist af altædere (omnivorer), der igen bliver spist af kødædere (prædatorer). Når organismer dør, bliver de omsat af nedbrydere, der frigiver næringsioner, som primærproducenterne kan optage.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg
ISBN 978-87-7066-556-8

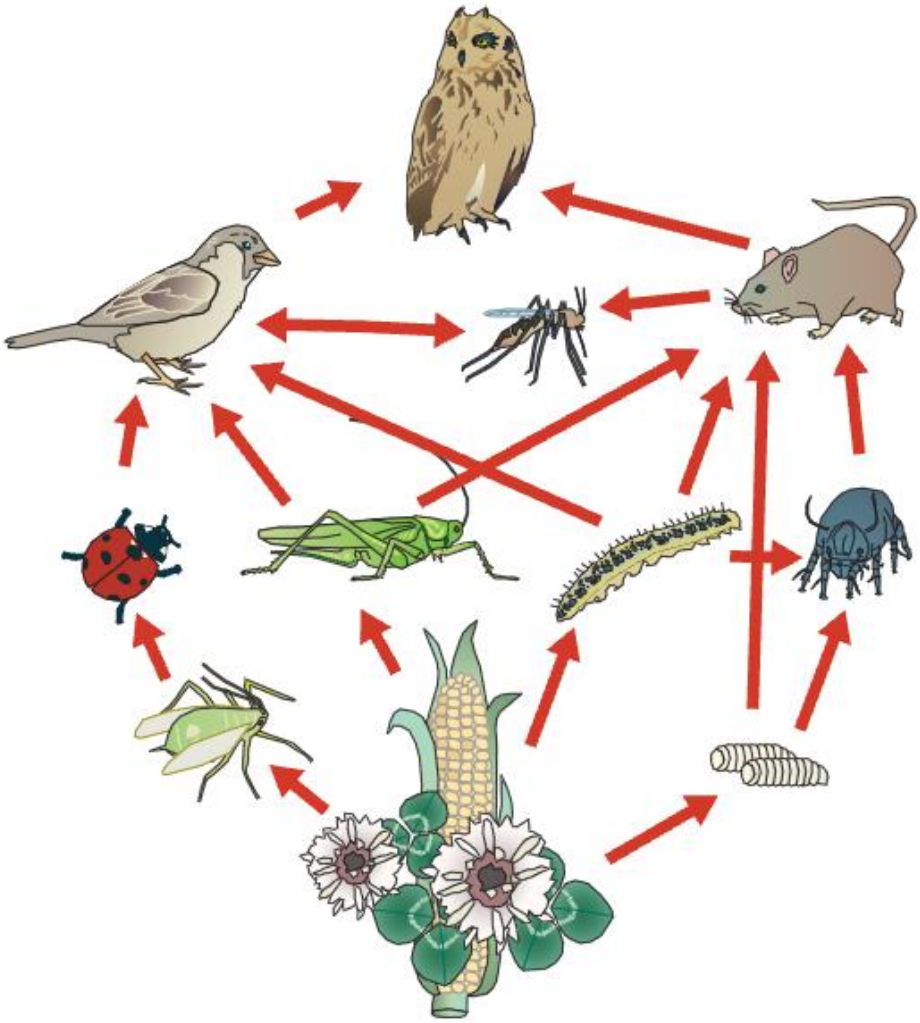


Fig. 2.44 Fødenet. Flere fødekæder griber ind i hinanden.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg ISBN 978-87-7066-556-8

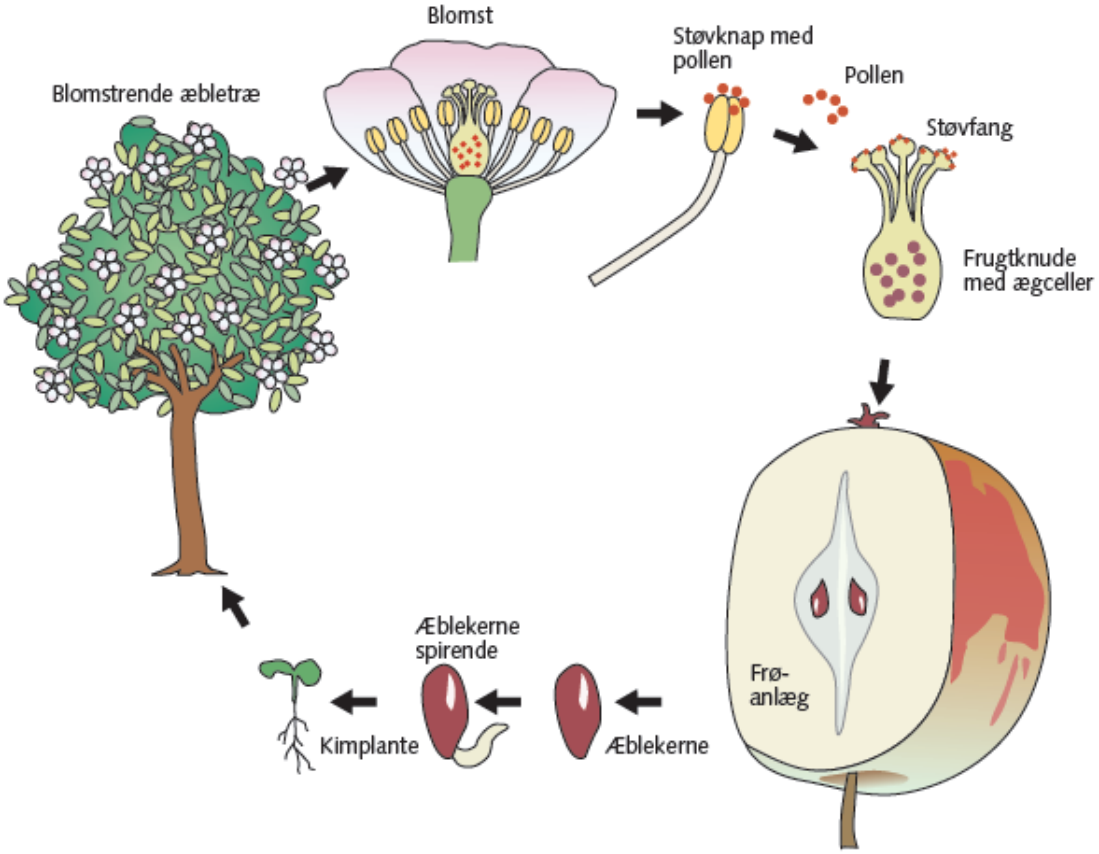


Fig. 2.45 Pollen bestøver ægcelle i æbleblomst, og der udvikles frø og en saftig frugt (æble). Frø spredes, spirer og vokser op til et nyt æbletræ.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg ISBN 978-87-7066-556-8

Kapitel 3: Hvor får vi vores drikkevand fra?

Fig. 3.2 Konvektionsregn

Fig. 3.3 Frontregn

Fig. 3.4 Årlig nedbør i Danmark

Fig. 3.5 Luftens mætningskurve

Fig. 3.6 Den opstigende lufts temperatur

Fig. 3.8 Nedbør og fordampning

Fig. 3.9 Dannelse af grundvand

Fig. 3.10 Vandets kredsløb

Fig. 3.11 Vandindvinding i Danmark

Fig. 3.12 Vandets vej fra boring til forbruger

Fig. 3.14 Timevariation for vandforbrug

Fig. 3.16 Eksponentiel vækst hos bakterier

Fig. 3.17 Ukønnet formering hos bakterier

Fig. 3.18 Bakteriers vækstfaser

Fig. 3.19 Udvaskning af N og P

Fig. 3.20 Fund af pesticider i danske vandforsyningsboringer

Fig. 3.22 Nitratindhold i vandboringer

Fig. 3.23 Dybdemæssig fordeling af nitrat i vand

Fig. 3.24 Udvikling af en kræftcelle

Fig. 3.25 Hormoners virkemåde

Fig. 3.26 Hormonforstyrrende stoffers effekt

Fig. 3.27 Udnyttelsesgrad af grundvandsmagasinerne

Fig. 3.28 OSD-områder

Fig. 3.30 Kroppens vandtab

Fig. 3.31 Vandmolekyle

Fig. 3.32 Vandmolekylers polaritet

Fig. 3.33 Vandmolekyler omkring positive og negative ioner

Fig. 3.34 Udvalgte atomers elektronegativitet

Fig. 3.35 Oxygenatomets elektronegativitet

Fig. 3.36 og 3.37 Elektronprikformler for vand

Fig. 3.38 Methanmolekylets tetraederform

Fig. 3.39 Vandmolekyle, bindinger

Fig. 3.40 Rensningsanlæg

Fig. 3.43 Udviklingen i årlige nitrogenudledninger

Fig. 3.44 Udviklingen i årlige phosphorudledninger

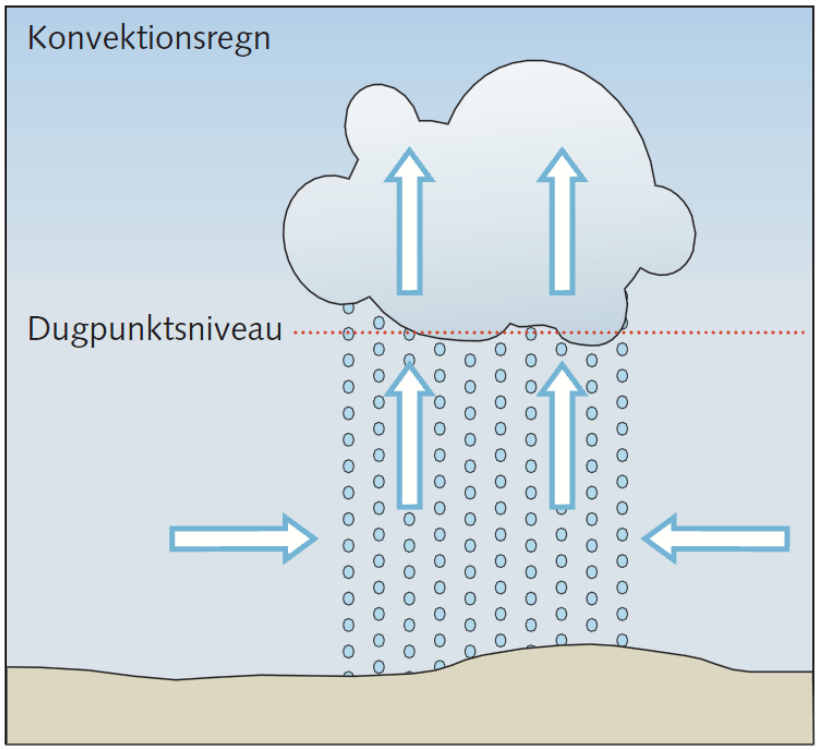


Fig. 3.2 Konvektionsregn skabes, når varm luft nær jordoverfladen stiger op gennem kold luft. Dugpunktsniveauet er den højde, hvorfra luftens fugtighed fortættes, og skyer dannes. NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg
ISBN 978-87-7066-556-8

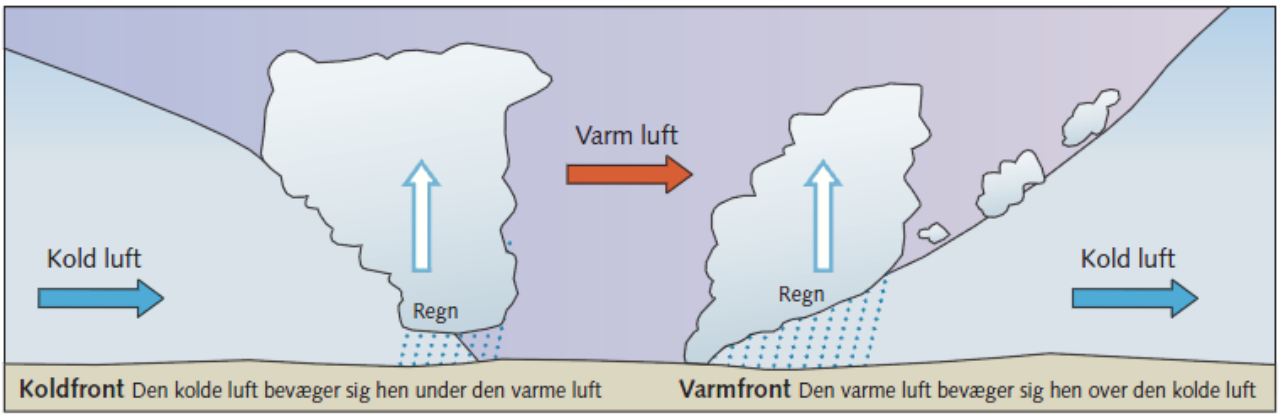


Fig. 3.3 Frontregn skabes, hvor kolde og varme luftmasser mødes, og den varme luft gradvist løftes op over den kolde luft.
NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg ISBN 978-87-7066-556-8

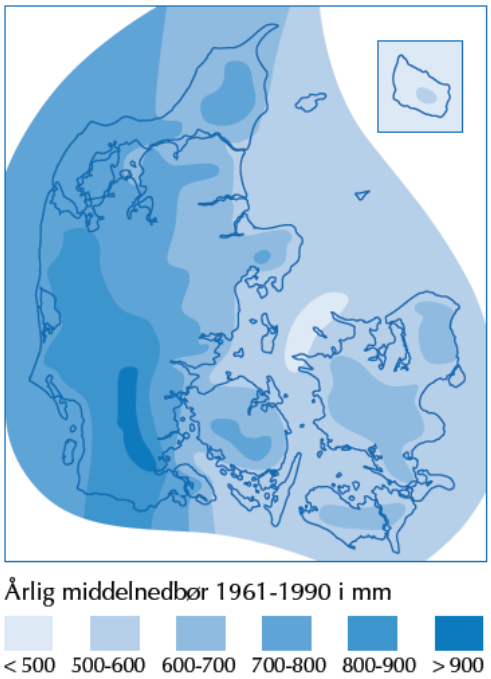


Fig. 3.4 Årlig nedbør i Danmark i årene 1961-1990. Det regner mere i Vestjylland end i Østdanmark, og kystegne får mindst nedbør.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: www.aarhus.dk ISBN 978-87-7066-556-8

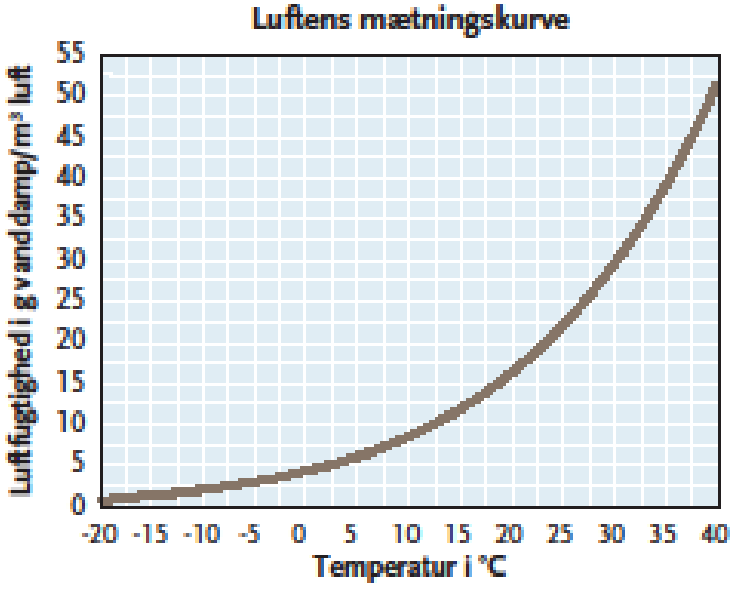


Fig. 3.5 Kurve over den maksimale mængde vanddamp, som kan være i luft ved forskellige temperaturer. Ved 20 °C er der f.eks. plads til 17 g vanddamp/m^3 luft, men der ved 10 °C kun er plads til 8 g/m^3.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad
ISBN 978-87-7066-556-8

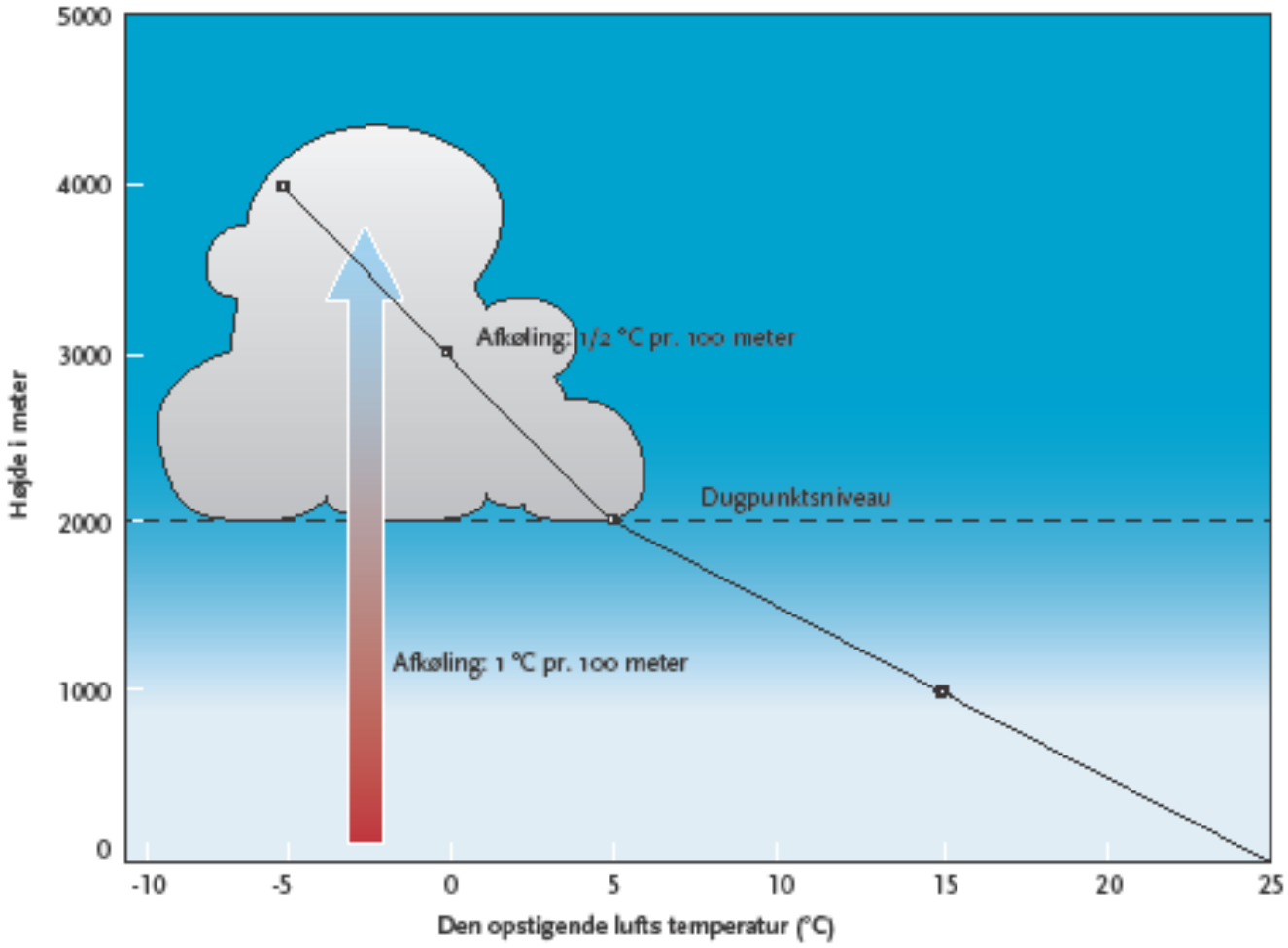


Fig. 3.6 Når luft stiger, vil temperaturen falde. Skyen dannes, når luften på grund af afkøling bliver mættet med vanddamp: Luftens dugpunkt er nået.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

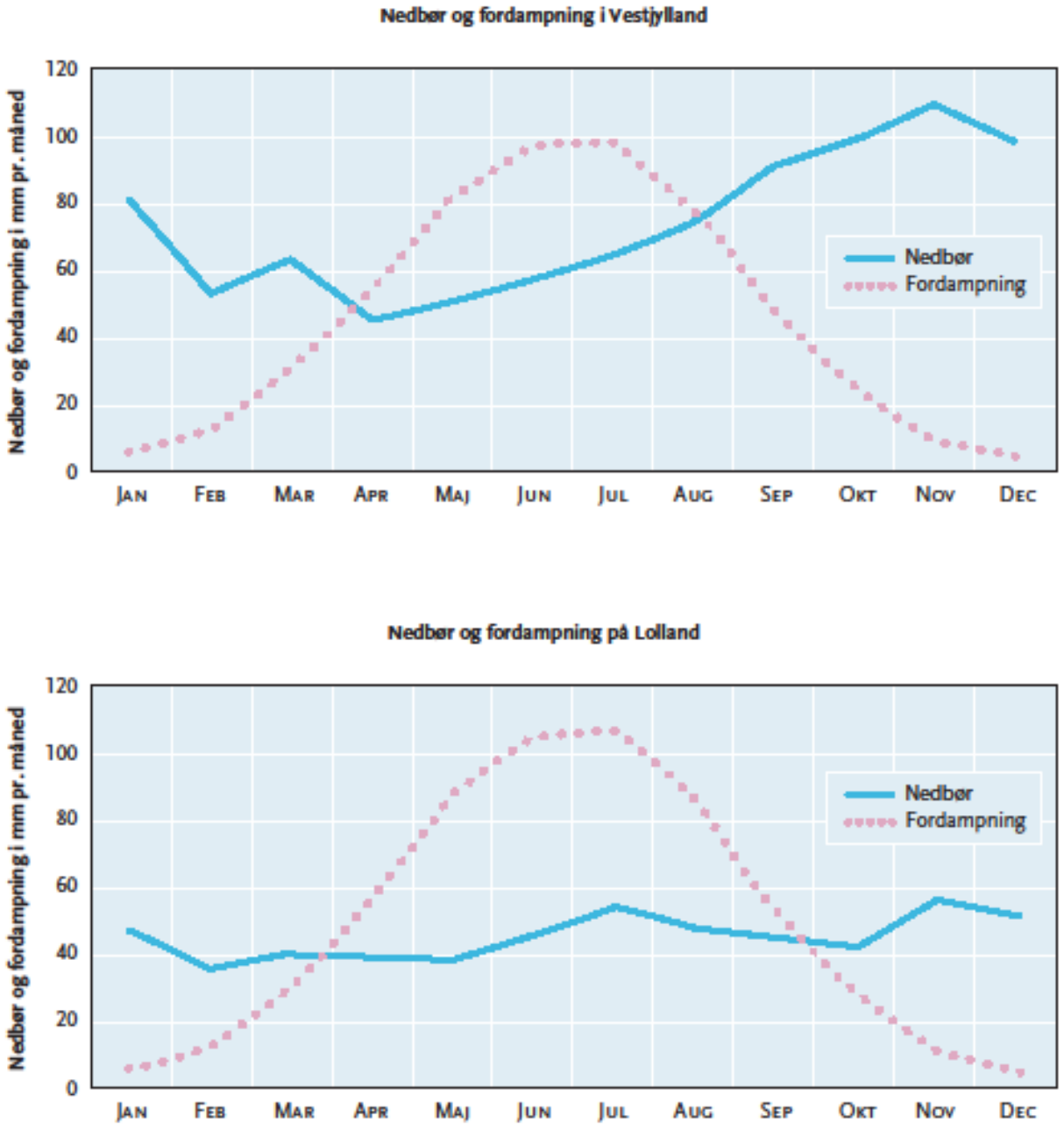


Fig. 3.8 Grundvandet dannes i de perioder, hvor kurven for nedbør ligger højere end kurven for fordampning. Der falder mere nedbør i Vestjylland end på Lolland, mens fordampningen er en smule højere på Lolland end i Vestjylland. Fordampning angiver her, hvor meget der ville fordampe, hvis der var vand nok. Derfor dannes der langt mindre grundvand på Lolland end i Vestjylland.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad
ISBN 978-87-7066-556-8

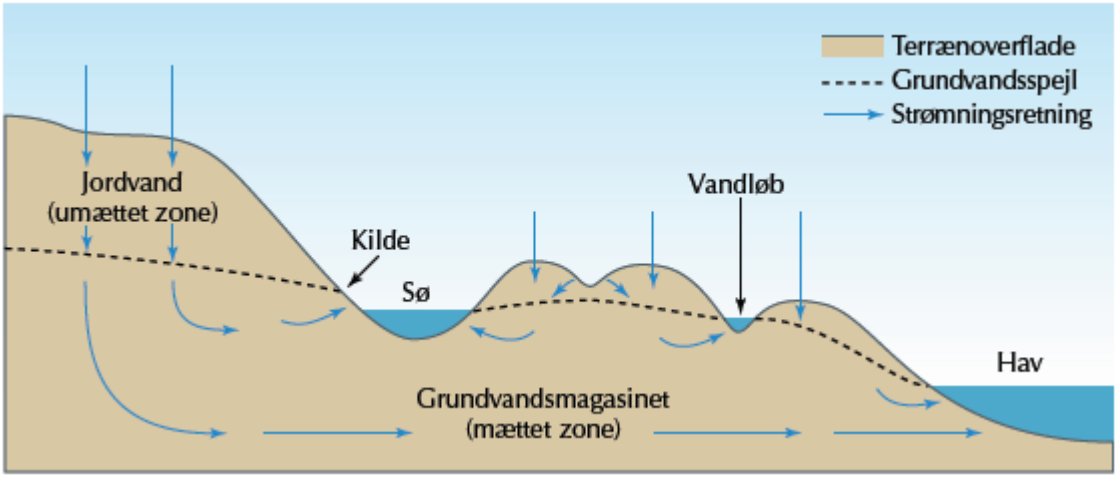


Fig. 3.9 Overskud af nedbør siver ned gennem jordlagene og danner grundvand. Vandet vandrer derefter naturligt mod havet ad vandløb eller gennem jordlag.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Erik
Hjørne ISBN 978-87-7066-556-8

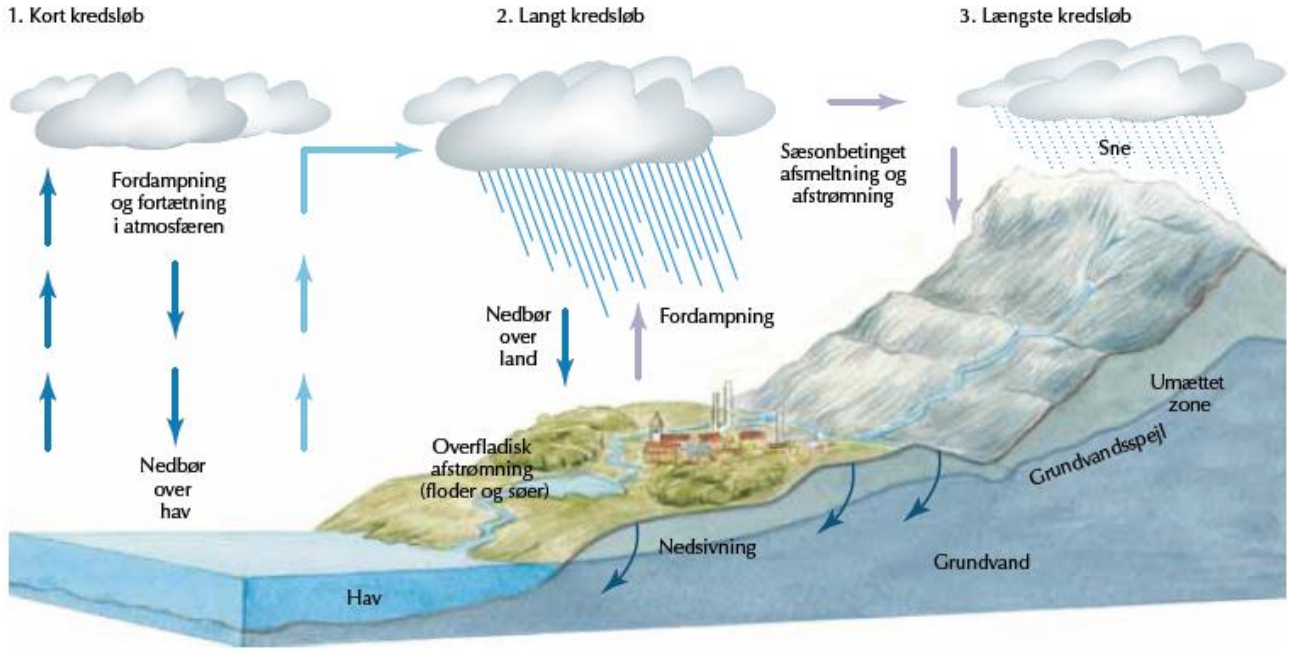


Fig. 3.10 Vandets kredsløb udgøres af følgende led: *fordampning* fra hav eller land; *vind,* som flytter den fugtige luft; *nedbør,* som fører vandet tilbage til land eller hav og *vandløb,* som fører vandet fra land til hav.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Erik Hjørne
ISBN 978-87-7066-556-8

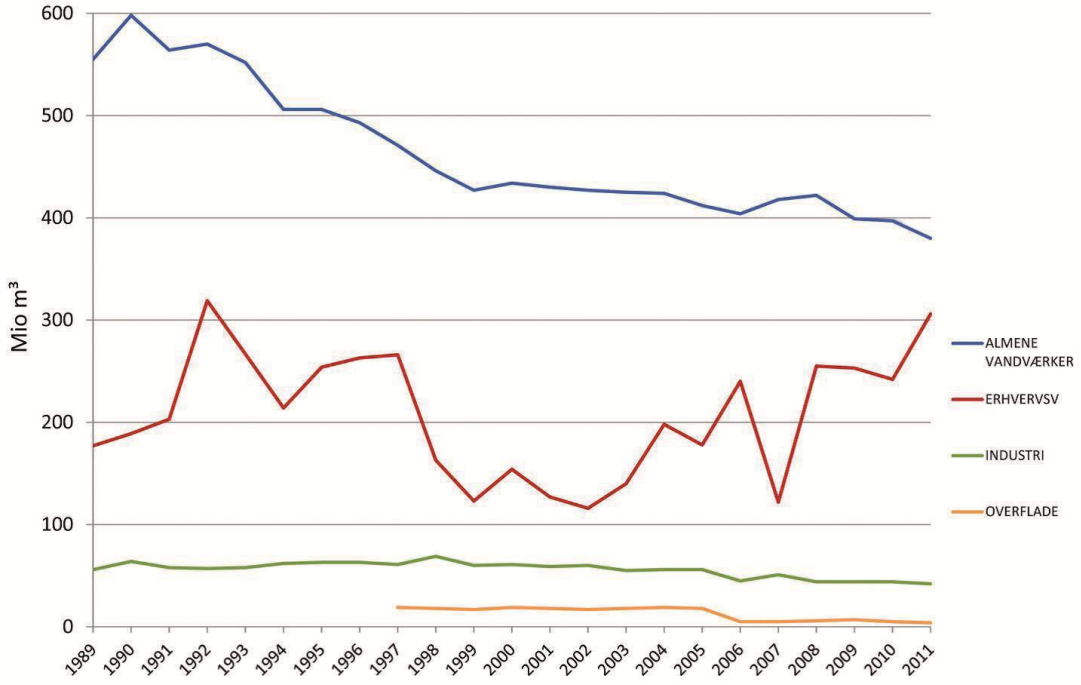


Fig. 3.11 Vandindvinding i Danmark (1989-2011), opdelt på almene vandværker, erhvervsvanding til landbrug og gartneri, industri og overfladevand.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration:
GEUS ISBN 978-87-7066-556-8

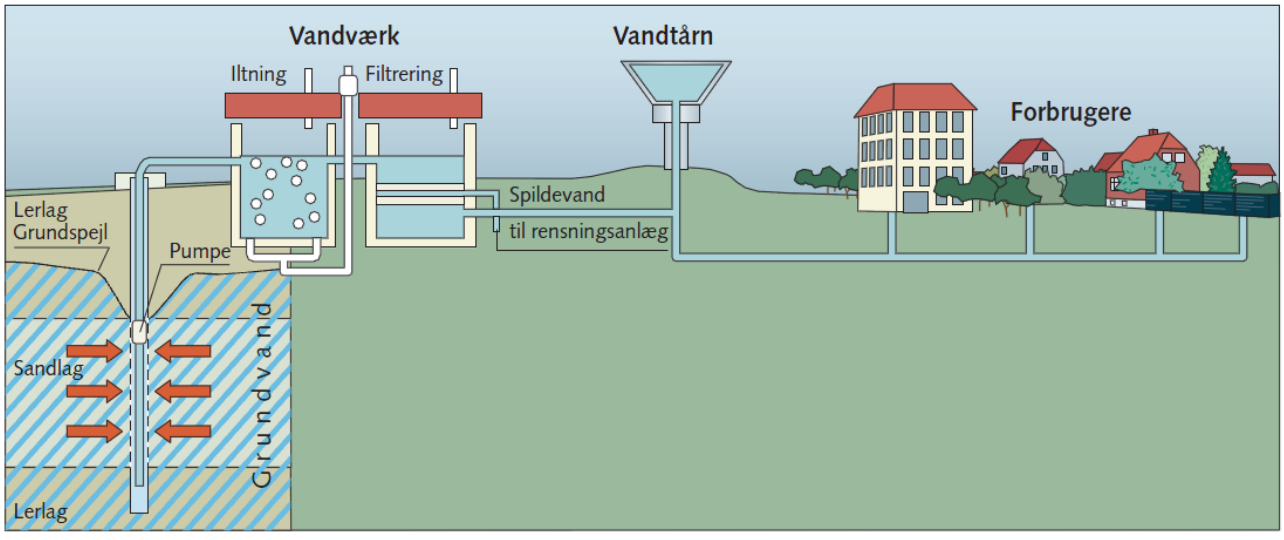


Fig. 3.12 Vandets vej fra boring over vandværk og vandtårn eller højdebeholder til forbruger. Grundvandet hentes fra sandlaget, hvor boringen er forsynet med et filter. Det er bedst, hvis et tykt lerlag renser det nedsivende vand, inden det når sandlaget, hvorfra vandet pumpes op.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg
ISBN 978-87-7066-556-8

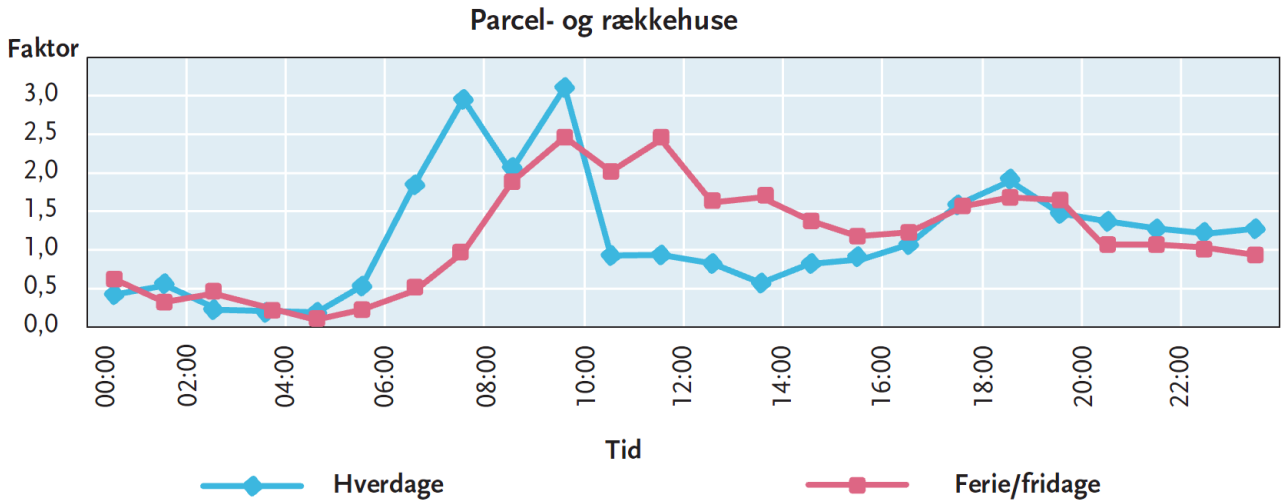


Fig. 3.14 Timevariation for vandforbruget i parcel- og rækkehuse i Danmark i 2004. Middelværdier for hhv. hverdage og ferie-/fridage.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Miljøstyrelsen, "Miljøprojekt nr. 998, 2005 – Vandforbrug og forbrugsvariationer", 2005
ISBN 978-87-7066-556-8

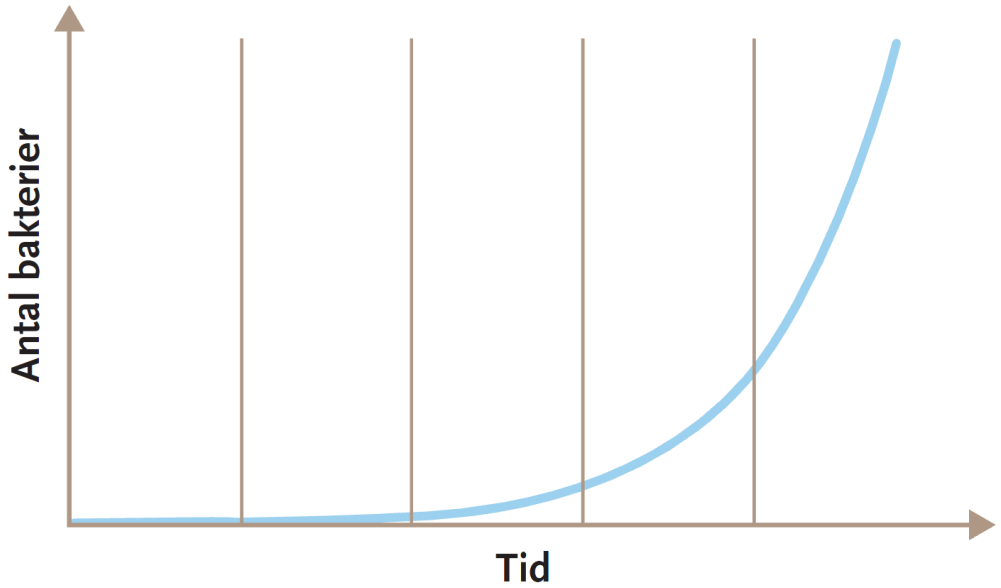


Fig. 3.16 Eksponentiel vækst hos bakterier.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

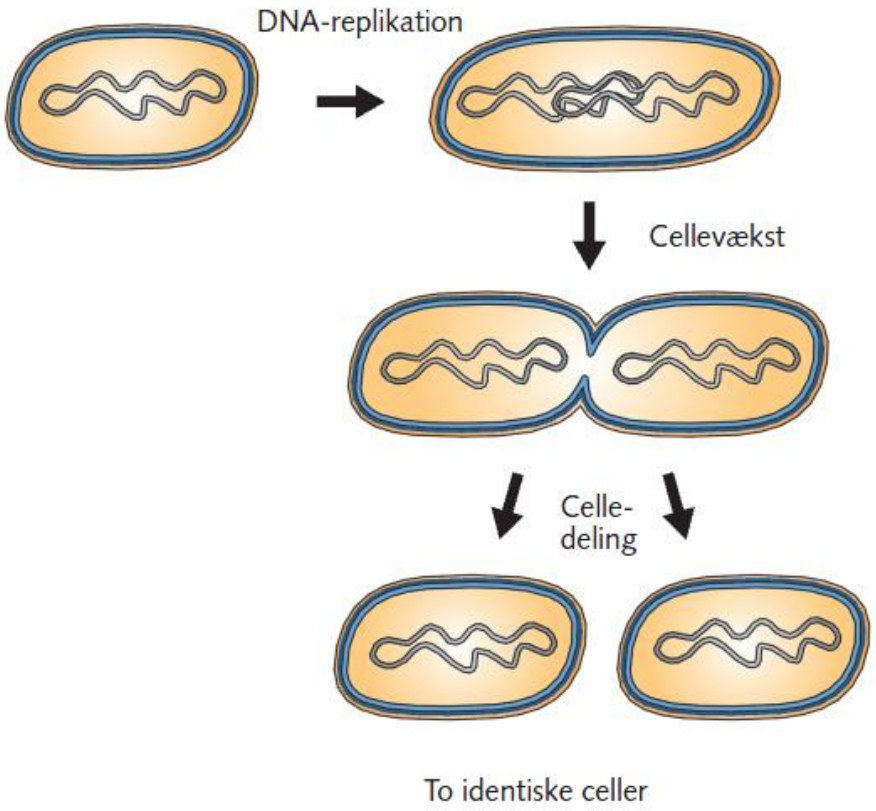


Fig. 3.17 Ukønnet formering hos bakterier.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg ISBN 978-87-7066-556-8

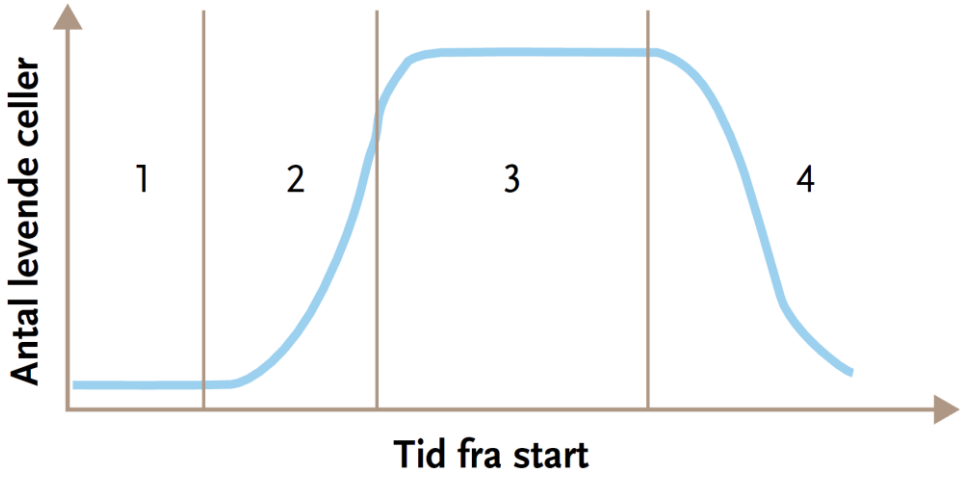


Fig. 3.18 De fire vækstfaser hos bakterier: 1) Lagfase, 2) Eksponentiel fase, 3) Stationær fase, 4) Dødsfase.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

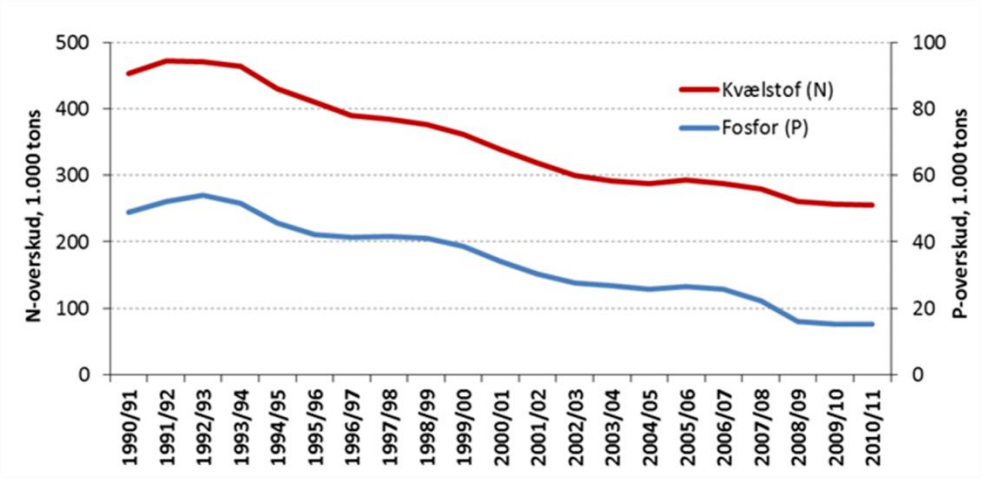


Fig. 3.19 Overskuddet fra landbrugets anvendelse af gødning med N og P resulterer i en udvaskning af disse stoffer til grundvand, søer, åer og havet. Vandmiljøplanerne fra 1987, 1998 og 2004 har dog medført et fald i dette overskud, bl.a. ved at reducere tilførslen af alle former for gødning.
NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Aarhus Universitet, "Næringsstofbalancer og næringsoverskud i landbruget 1990/91-2010/11. DCA Rapport nr. 008", Vinther, F.P & P. Olsen, 2012
ISBN 978-87-7066-556-8

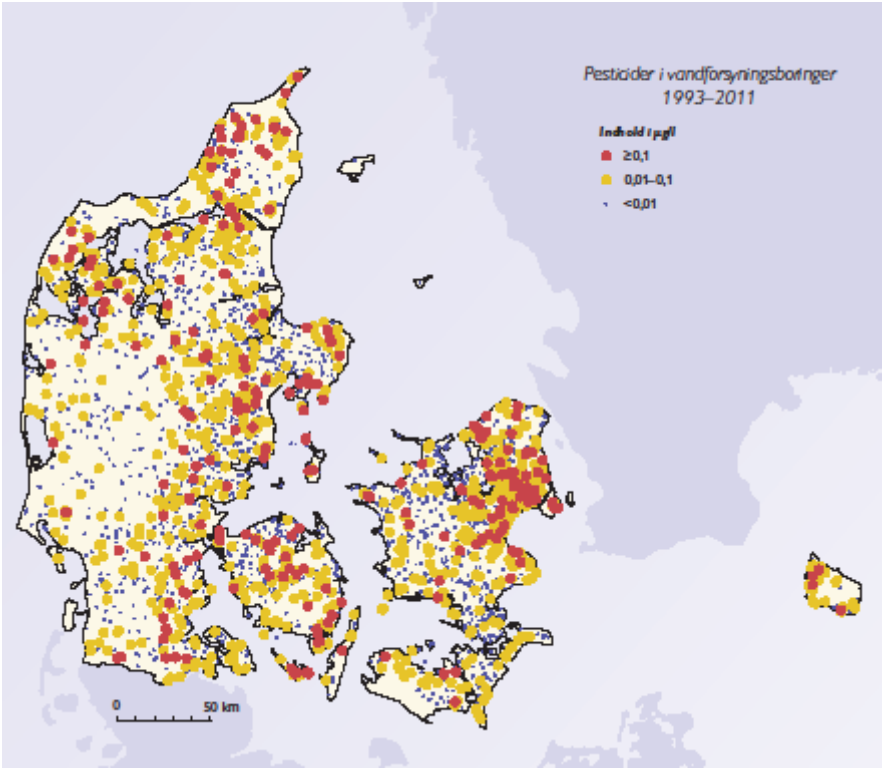


Fig. 3.20 Fund af pesticider i danske vandforsyningsboringer. Fund med mere end 0,1 µg/l lever ikke op til kravet i vandforsyningsloven, og boringen skal derfor lukkes. NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: GEUS
ISBN 978-87-7066-556-8

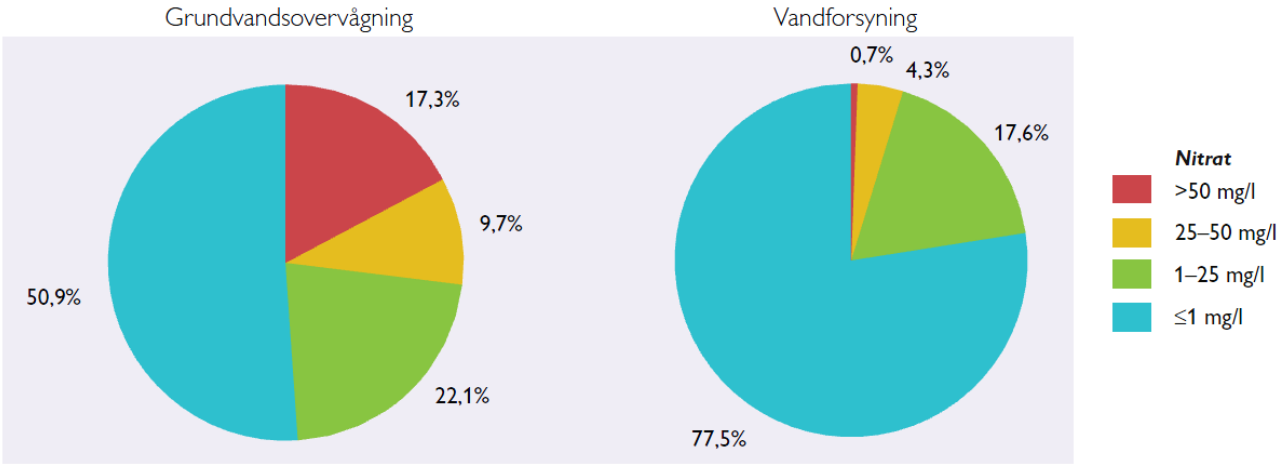
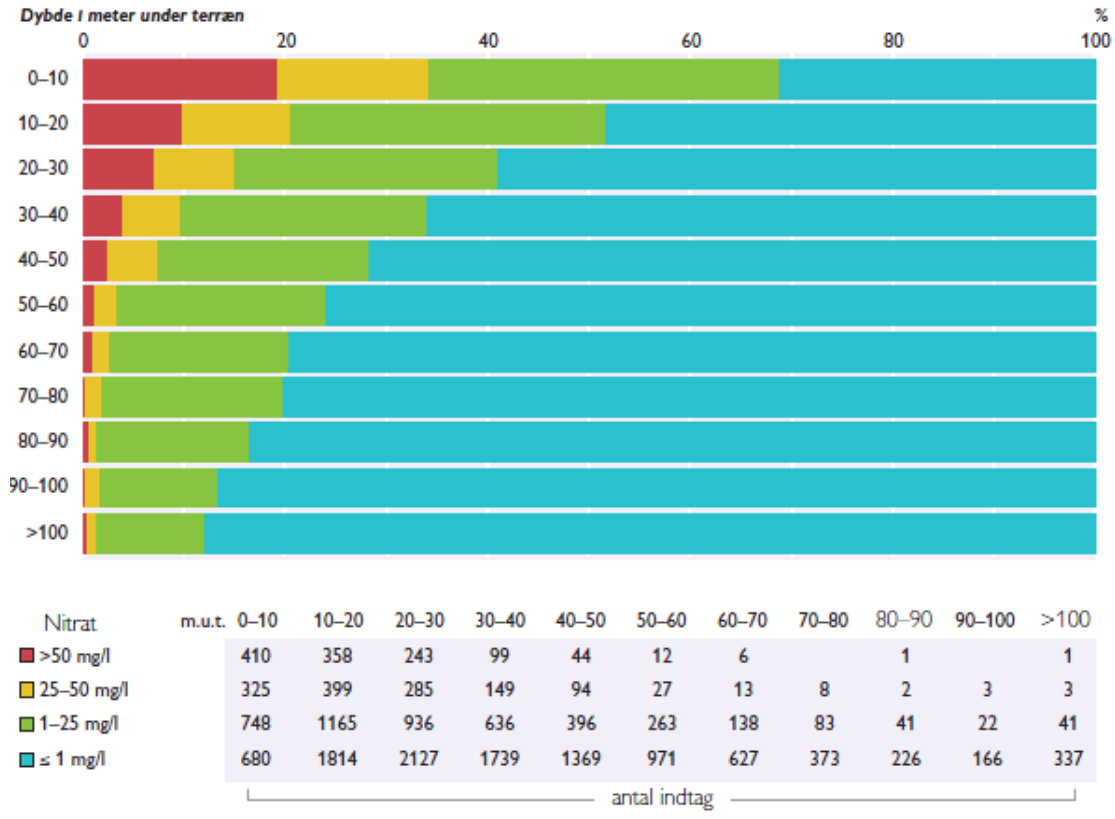


Fig. 3.22 Fordeling af vandprøver efter indhold af nitrat i vand fra grundvandsovervågning og fra drikkevandsboringer i 1990-2011.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: GEUS ISBN 978-87-7066-556-8



Nitrat	m.u.t.	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60	60–70	70–80	80–90	90–100	>100
>50 mg/l		410	358	243	99	44	12	6		1		1
25–50 mg/l		325	399	285	149	94	27	13	8	2	3	3
1–25 mg/l		748	1165	936	636	396	263	138	83	41	22	41
≤ 1 mg/l		680	1814	2127	1739	1369	971	627	373	226	166	337
		antal indtag										

Fig. 3.23 Dybdemæssig fordeling af det gennemsnitlige nitratindhold i alle 17.934 analyser i vand fra boringer i 1990-2011. Pesticider i borevand danner en tilsvarende fordeling. NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: GEUS
ISBN 978-87-7066-556-8

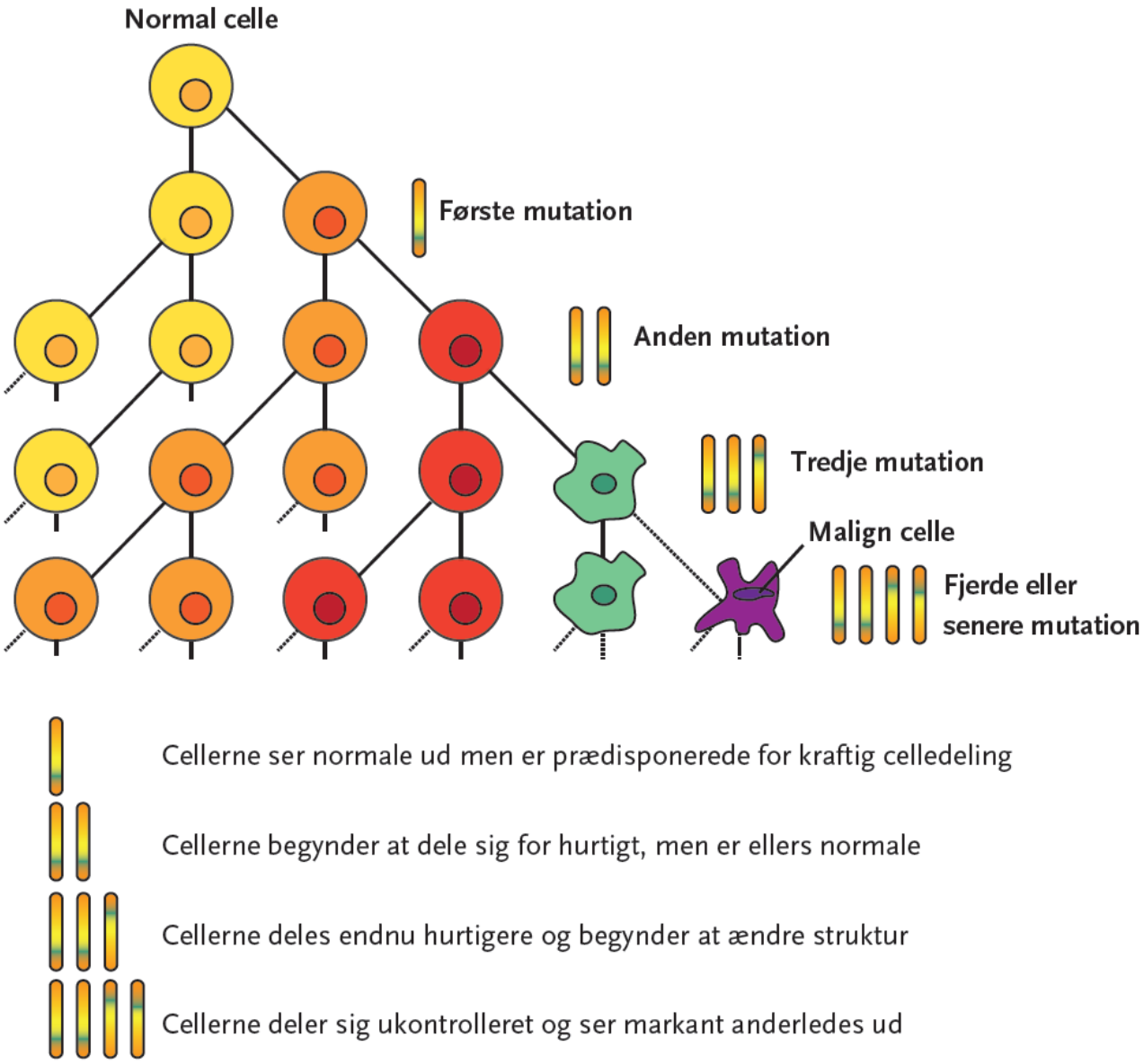


Fig. 3.24 Udvikling af en kræftcelle. En normal celle får under en celledeling en mutation. Den muterede celle kan efter flere mutationer udvikle sig til en kræftcelle (malign celle).

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Kræftens Bekæmpelse (Anette Ryevad) ISBN 978-87-7066-556-8

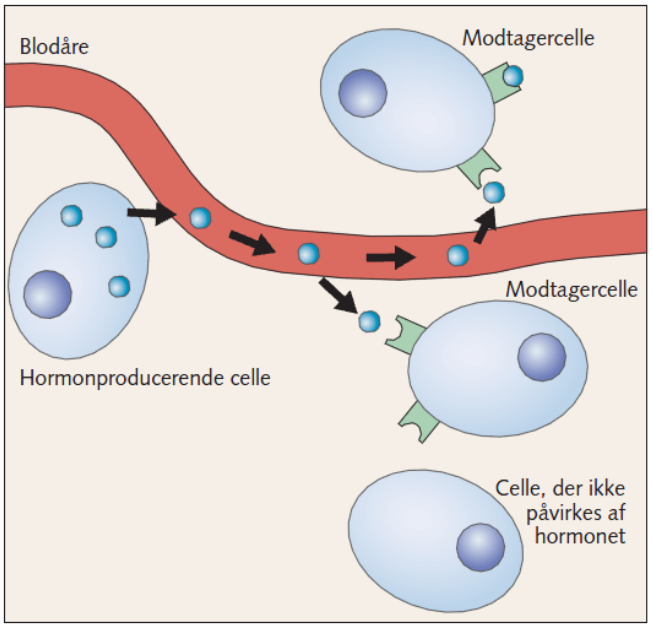


Fig. 3.25 Hormoners virkemåde. Et hormon produceres i en celle, transporteres med blodet og binder sig til en specifik receptor på en modtagercelle, hvor hormonet har en effekt. Kun celler med en receptor kan påvirkes af et hormon.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg
ISBN 978-87-7066-556-8

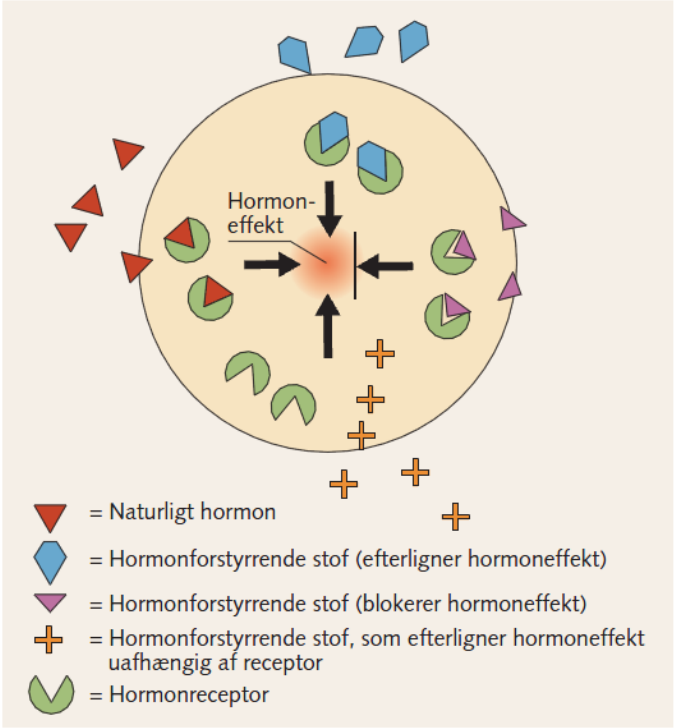


Fig. 3.26 Hormonforstyrrende stoffers effekt.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg ISBN 978-87-7066-556-8

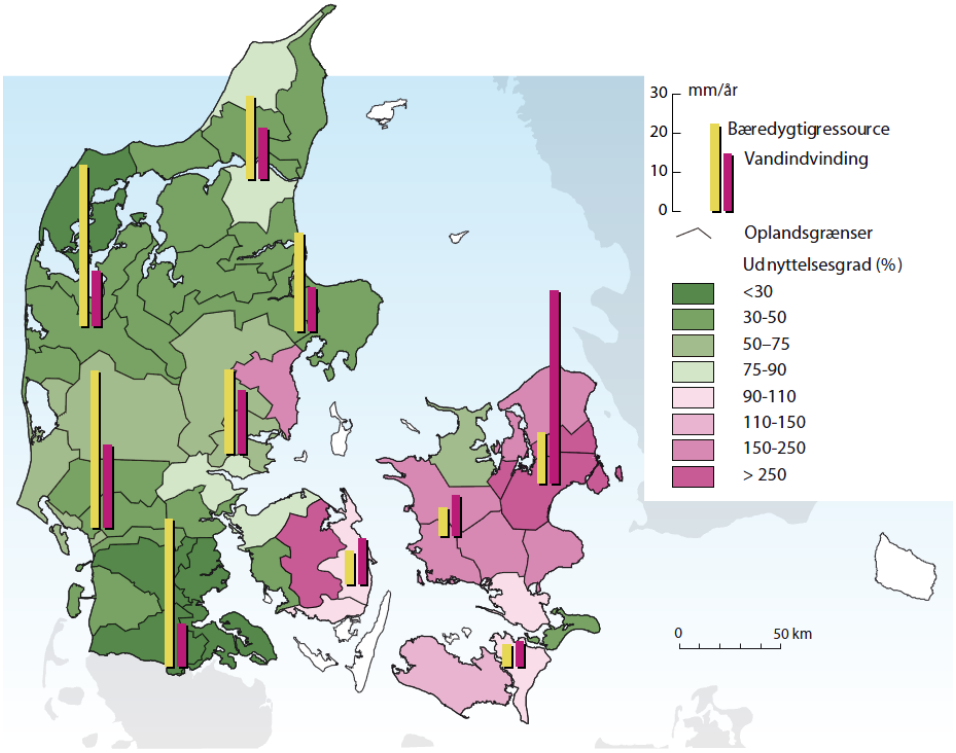


Fig. 3.27 Udnyttelsesgrad af grundvandsmagasinerne. Udnyttelsesgraden er størst i hovedstadsområdet og mindst i Vestjylland, hvilket står i et omvendt forhold til ressourcens størrelse. NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: GEUS
ISBN 978-87-7066-556-8

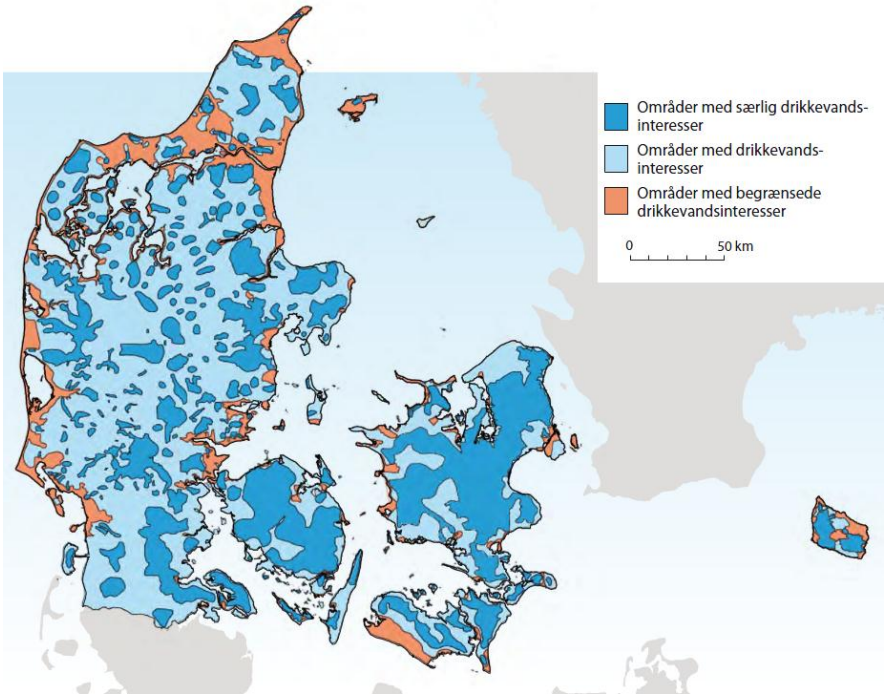


Fig. 3.28 OSD-Områder. Disse områder er udpeget til at have særlige drikkevandsinteresser.
NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration:
GEUS ISBN 978-87-7066-556-8

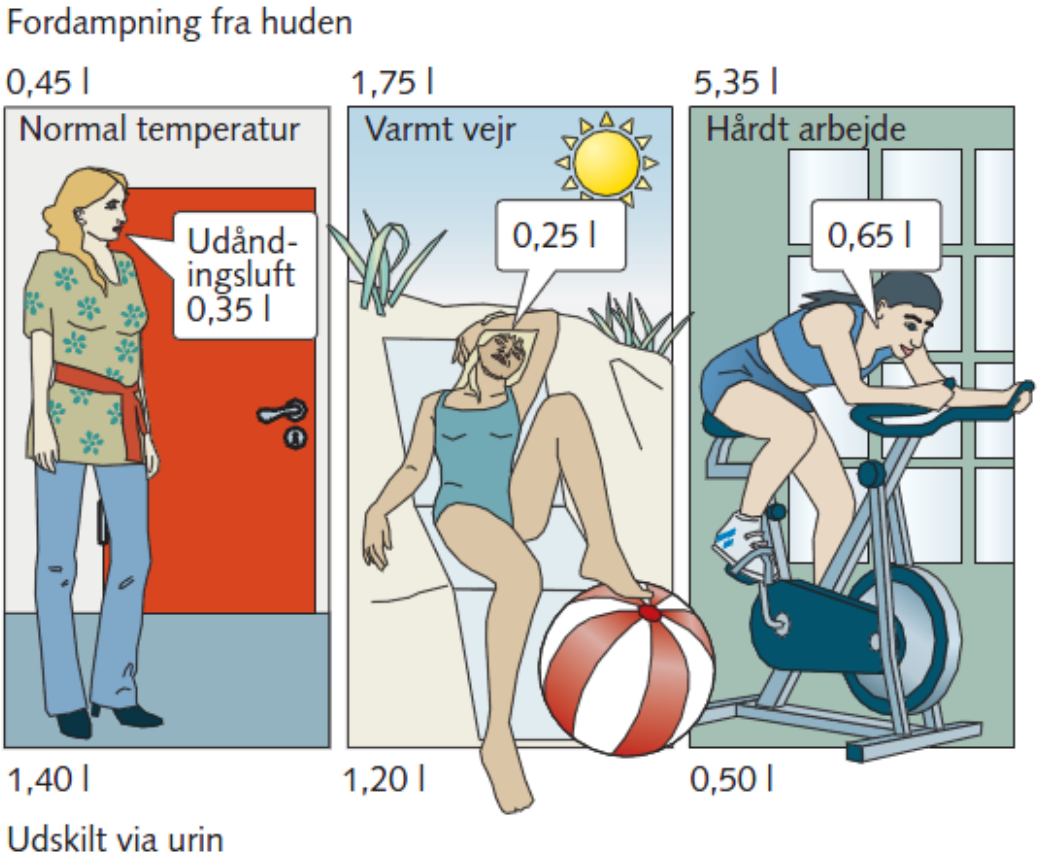


Fig. 3.30 Vandtab via fordampning fra huden (øverst), udåndingsluft og urin (nederst). Tv.: ved normal temperatur. I midten: i varmt vejr. Th.: ved hårdt arbejde.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg ISBN 978-87-7066-556-8

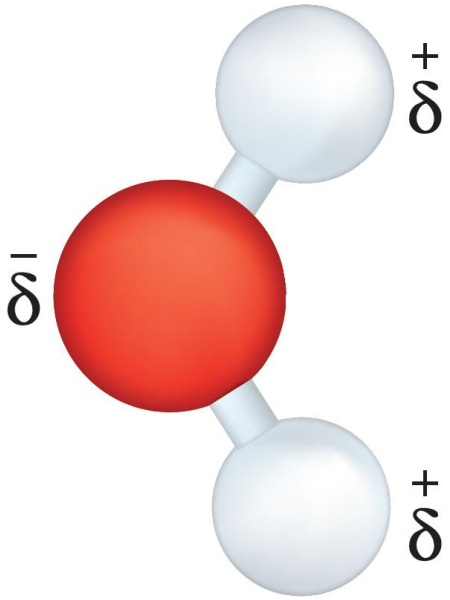


Fig. 3.31 Et vandmolekyle. De negative og positive poler er markeret med det græske bogstav delta.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette
Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

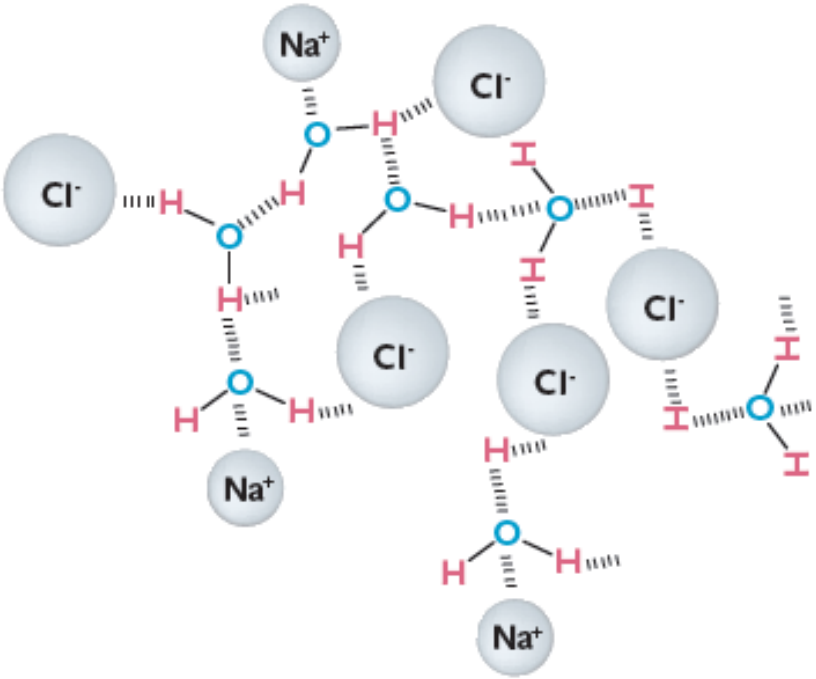


Fig. 3.32 Vandmolekylers positive poler vender mod negative ioner og omvendt.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette
Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

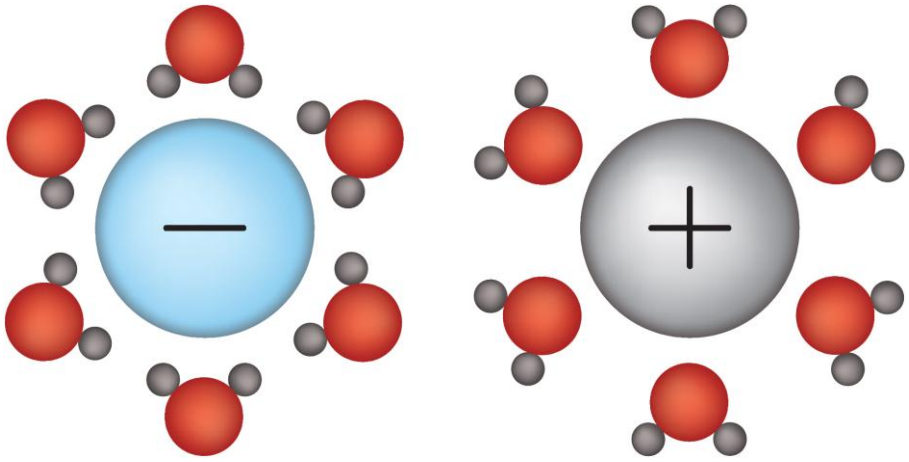


Fig. 3.33 Vandmolekyler vender forskelligt alt efter om de befinder sig rundt om en positiv eller negativ ion.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

Atom	H	C	N	Cl	O	F
Elektronegativitet	2,2	2,6	3,0	3,2	3,4	4,0

Fig. 3.34 Tabel over udvalgte atomers elektronegativitet. Jo højere værdi, jo bedre er atomet til at trække i elektroner.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

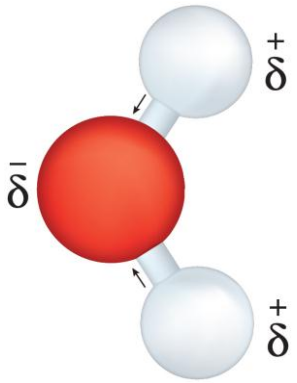


Fig. 3.35 Oxygenatomet har en lille negativ ladning, fordi det trækker mere i de fælles elektroner end hydrogen gør.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

Fig. 3.36 Elektronprikformel for vand.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

Fig. 3.37 Elektronprikformel for vand.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

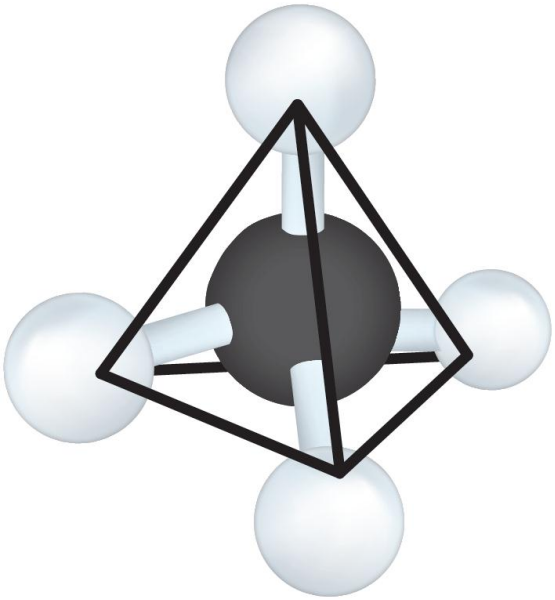


Fig. 3.38 Et methanmolekyle. De fire elektronpar i bindingerne er så langt væk fra hinanden som muligt.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

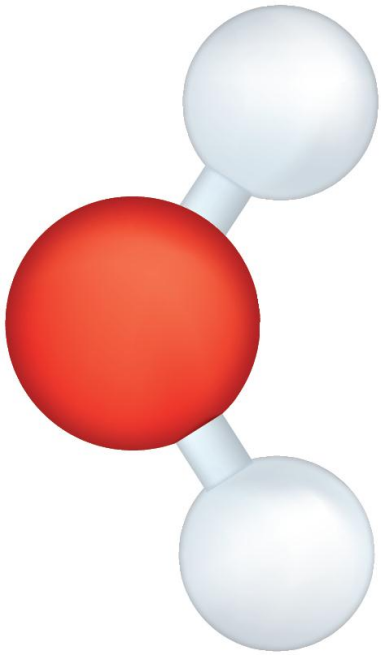


Fig. 3.39 Et vandmolekyle. De fire elektronpar, hvoraf to indgår i bindinger, er så langt væk fra hinanden som muligt.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

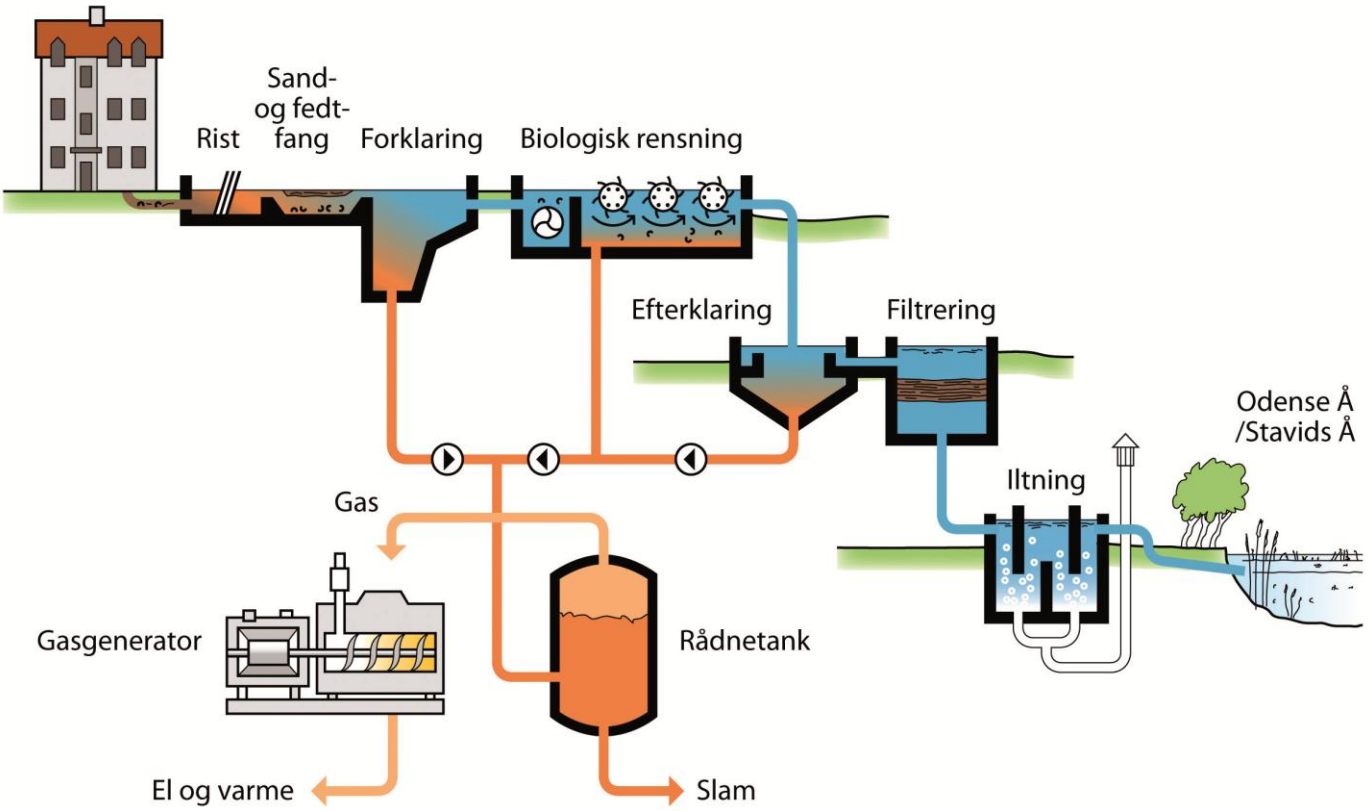


Fig. 3.40 Et moderne rensningsanlæg behandler spildevandet grundigt. Det omdannes til næsten rent vand, atmosfærisk luft, koncentreret slam, varme og el. (Skitse af Ejby Mølle Renseanlæg nær Odense) NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: VandCenter Syd

ISBN 978-87-7066-556-8

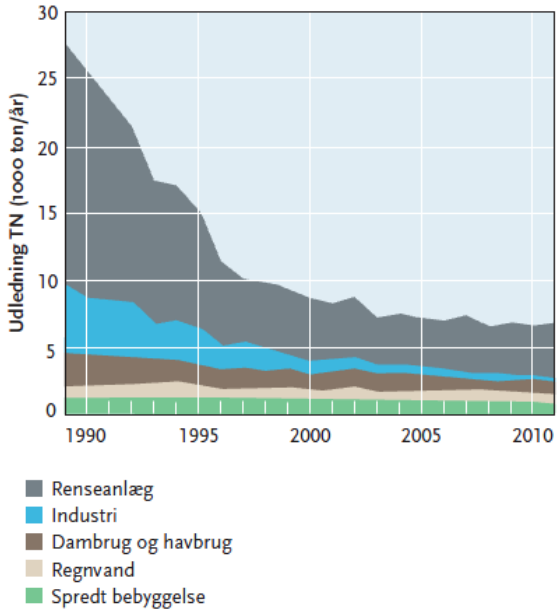


Fig. 3.43 Udviklingen i de årlige udledninger af nitrogen opdelt på forskellige kilder 1989-2011. Landbrug er ikke omfattet af denne opgørelse. TN betyder Total Nitrogen, dvs. alle former for bundet nitrogen.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Naturstyrelsen, "Punktkilder 2011", 2011
ISBN 978-87-7066-556-8

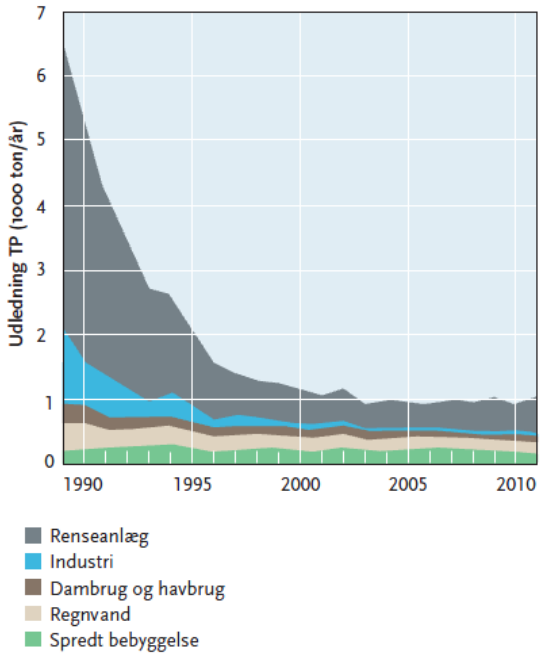


Fig. 3.44 Udviklingen i de årlige udledninger af phosphor opdelt på forskellige kilder 1989-2011. Landbrug er ikke omfattet af denne opgørelse. TP betyder Total Phosphor, dvs. alle former for bundet phosphor.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Naturstyrelsen, "Punktkilder 2011", 2011
ISBN 978-87-7066-556-8

Kapitel 4: Hvad er det gode liv?

Fig. 4.2 Kort over øen og landsbyen Nyord

Fig. 4.3 Danske byers indbyggertal

Fig. 4.4 Danske jernbaner anlagt før 1949

Fig. 4.5 Befolkningens geografiske fordeling

Fig. 4.6 Beregning af aldersgruppernes størrelse

Fig. 4.7 Befolkningsvækst i forskellige landsdele

Fig. 4.8 Flytninger fordelt på alder

Fig. 4.9 Befolkning fordelt på lokalsamfundets størrelse

Fig. 4.10 Befolkningsudvikling i danske kommuner

Fig. 4.12 Den koncentriske model

Fig. 4.13 Sektormodellen

Fig. 4.14 Flerkernemodellen

Fig. 4.15 Fødsels- og dødsrate

Fig. 4.16 Den samlede fertilitet

Fig. 4.17 Den aldersbetingede fertilitet

Fig. 4.18 Udviklingen i den danske befolkning

Fig. 4.19 Overlevelsestavle

Fig. 4.20 Middellevetid for 0-årige

Fig. 4.21 Forventet restlevetid

Fig. 4.22 Danmarks placering blandt OECD-landene

Fig. 4.24 Udvikling i middellevetid

Fig. 4.25 Faktorer der påvirker middellevetiden

Fig. 4.26 Uddannelsesniveau, livslængde og helbred

Fig. 4.27 Vurdering af levevilkår

Fig. 4.28 Fordøjelse

Fig. 4.29 Kulhydrater i kost

Fig. 4.30 Optagelse af næringsstoffer

Fig. 4.31 Triglycerids opbygning

Fig. 4.32 Åreforkalkning

Fig. 4.33 Enzymers virkemåde

Fig. 4.34 Enzymer i fordøjelsessystemet

Fig. 4.35 Basalstofskiftet

Fig. 4.36 Energiforbrug ved forskellige aktiviteter

Fig. 4.37 BMI

Fig. 4.38 Blodkredsløb

Fig. 4.39 Blodprøve

Fig. 4.40 Diffusion i alveoler og celler

Fig. 4.41 Systolisk og diastolisk blodtryk

Fig. 4.42 Luftveje og lungers opbygning

Fig. 4.43 Kondital

Fig. 4.44 Nervecelle

Fig. 4.45 Synapse

Fig. 4.46 Effekt af fremmende og hæmmende transmitterstof

Fig. 4.50 Hydrogenbindinger mellem vandmolekyler

Fig. 4.51 Vandmolekylers tilstandsform

Fig. 4.52 Omsætning af ethanol

Fig. 4.54 Organiske forbindelsers 'fornavne'

Fig. 4.59 pH-skalaen

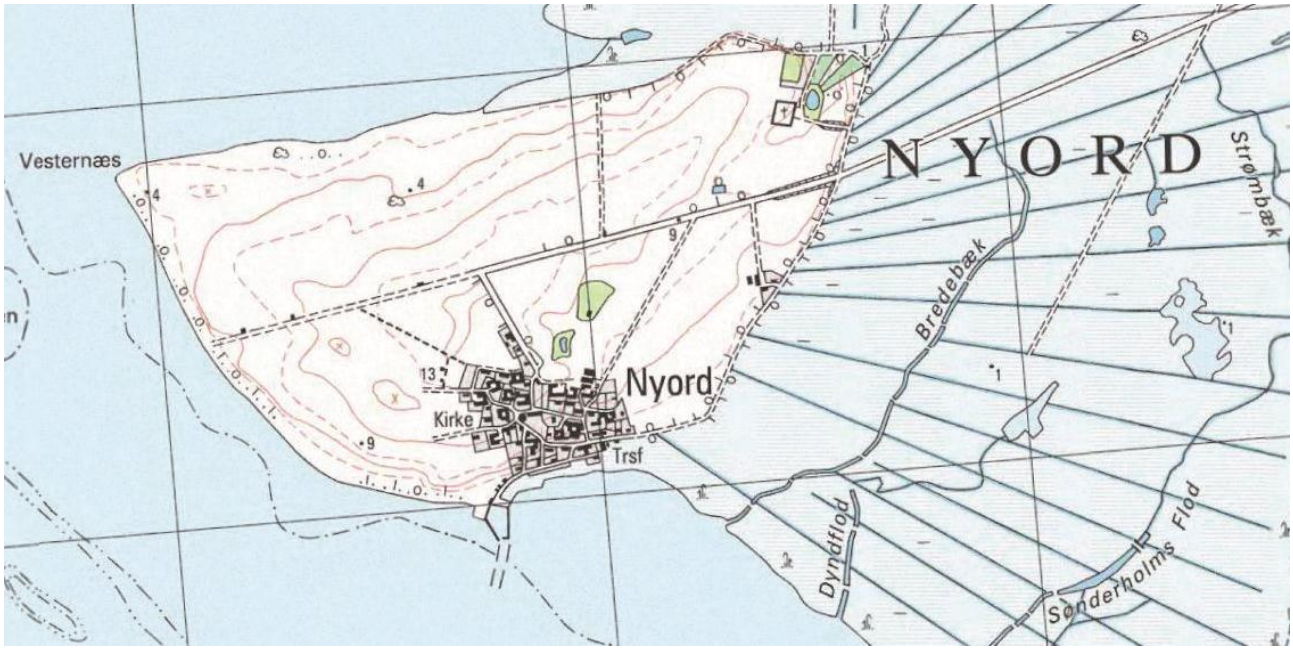


Fig. 4.2 Landsbyen Nyord på øen Nyord lidt nord for Møn er bevaret i sin oprindelige form uden udflytning om omgivet af marker og enge. Grøfterne viser opdelingen af strandengene ved *udskiftningen.* NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: DGI 2001, historiskatlas.dk
ISBN 978-87-7066-556-8

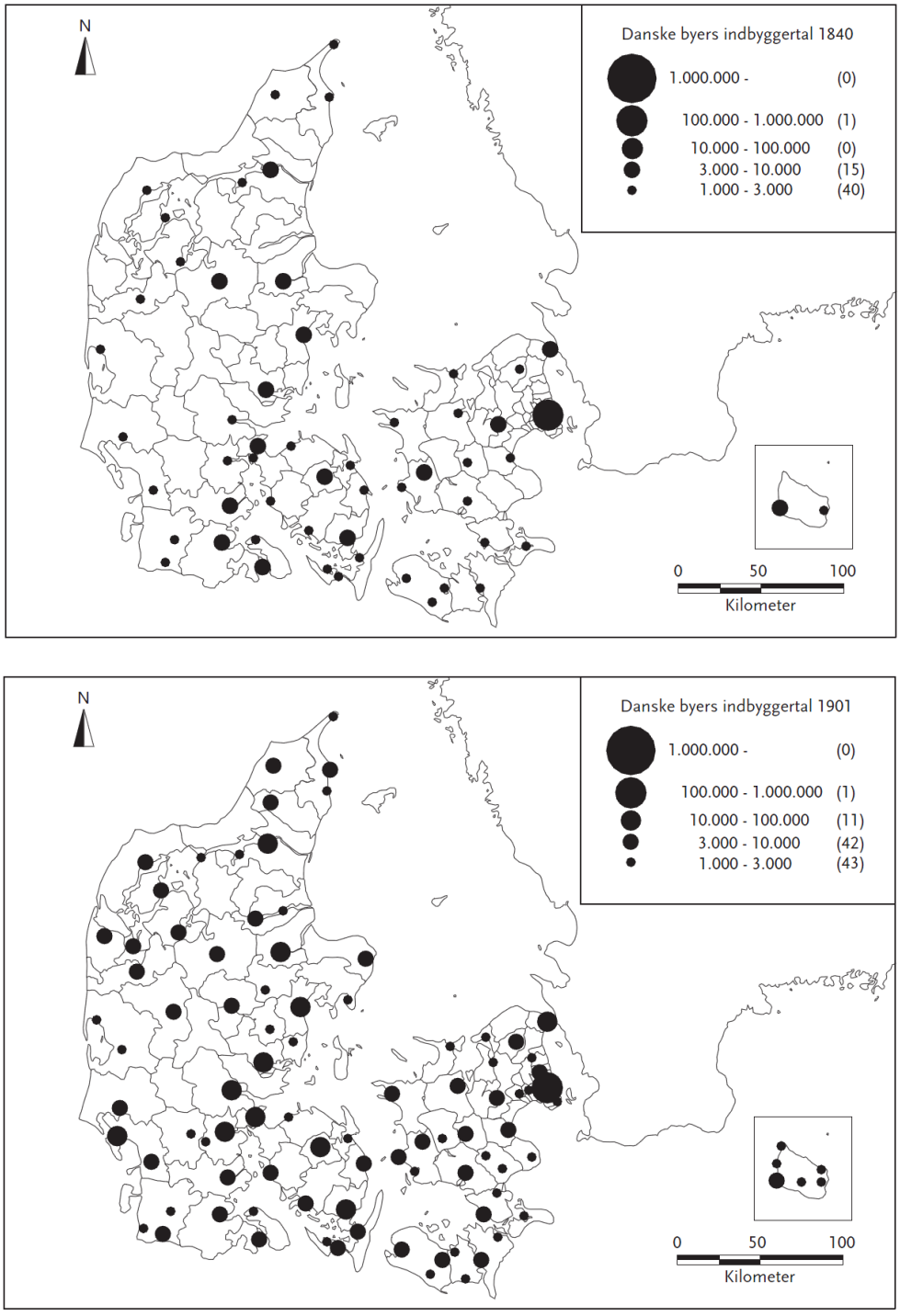


Fig. 4.3 De danske byer lå i 1840 som de gjorde sidst i middelalderen, og kun København var vokset. I 1901 var mange byer vokset stærkt, og flere nye kommet til. Byerne ligger, så de er lette at komme ind til fra landområderne.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Dansk Center for Byhistorie, www.byhistorie.dk/den-moderne-by/
ISBN 978-87-7066-556-8

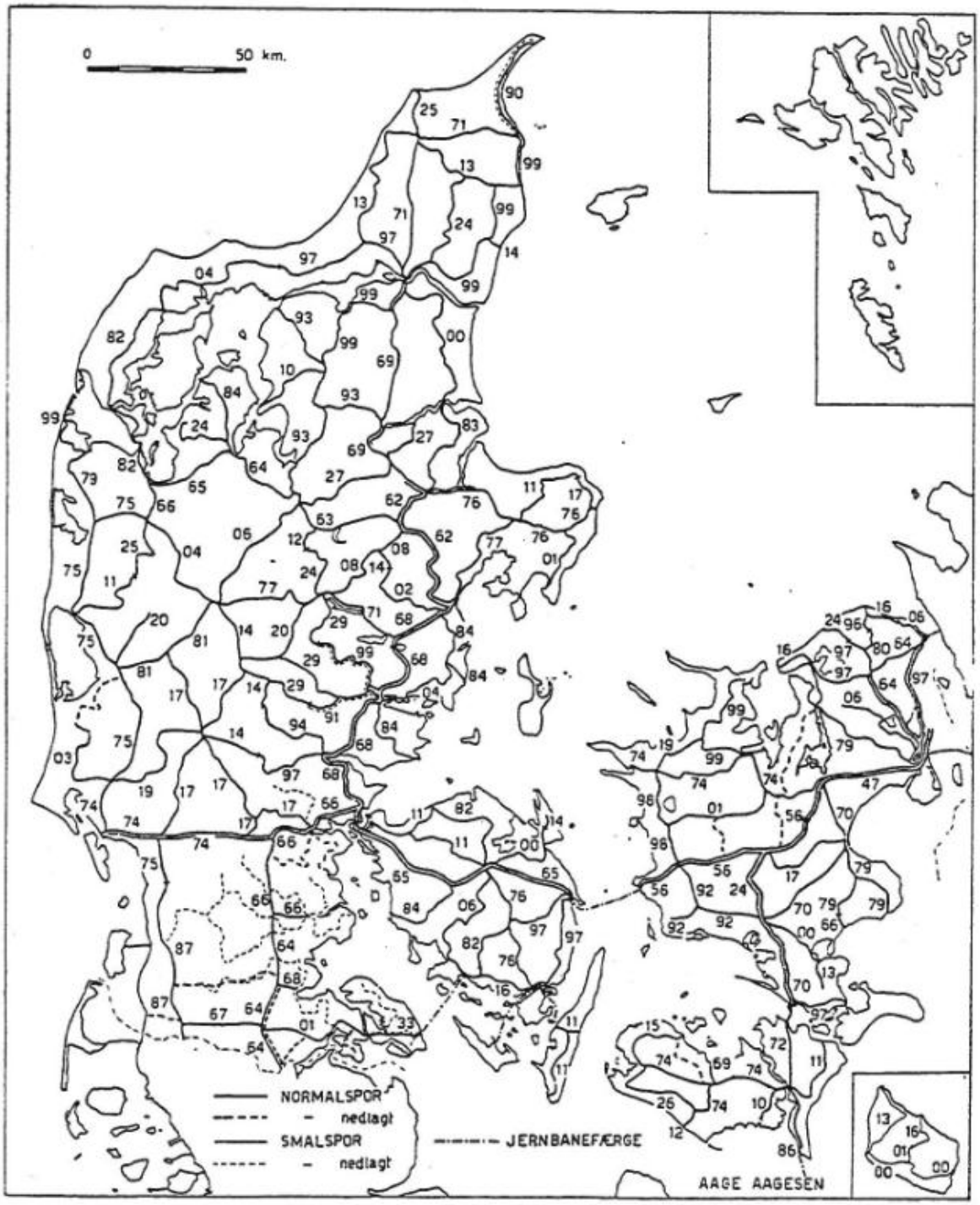


Fig. 4.4 Danske jernbaner anlagt før 1949. Tallene angiver anlægsåret. Jernbaner med tal over 46 er fra 1800-tallet og tal under 47 er fra 1900-tallet. Jernbanerne havde stor indflydelse på placeringen af de mange nye byer sidst i 1800-tallet.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Efter Aage Aagesen: ”Geografiske studier over Jernbanerne i Danmark”, 1949
ISBN 978-87-7066-556-8

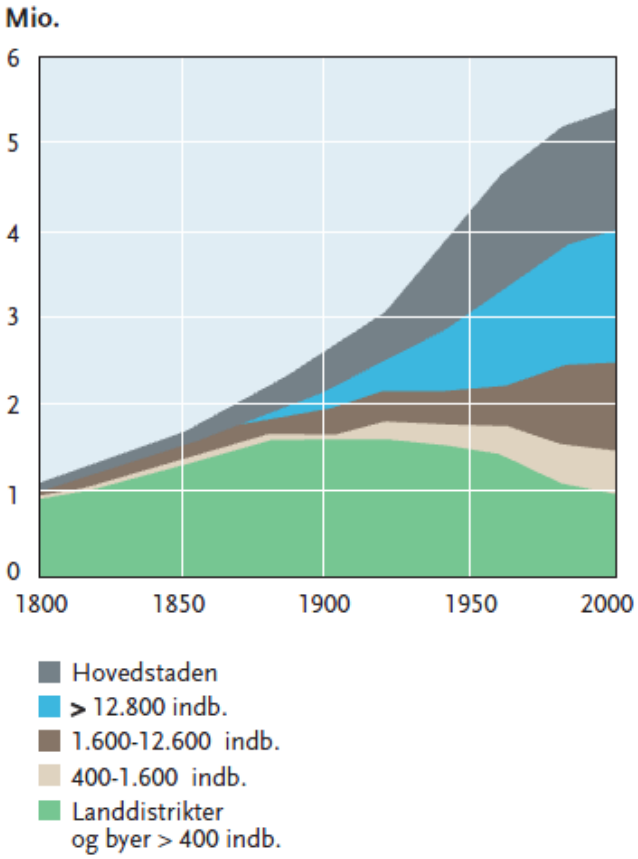


Fig. 4.5 Befolkningens fordeling på Hovedstaden, andre byer og landdistrikter i Danmark, 1800-2000.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette
Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

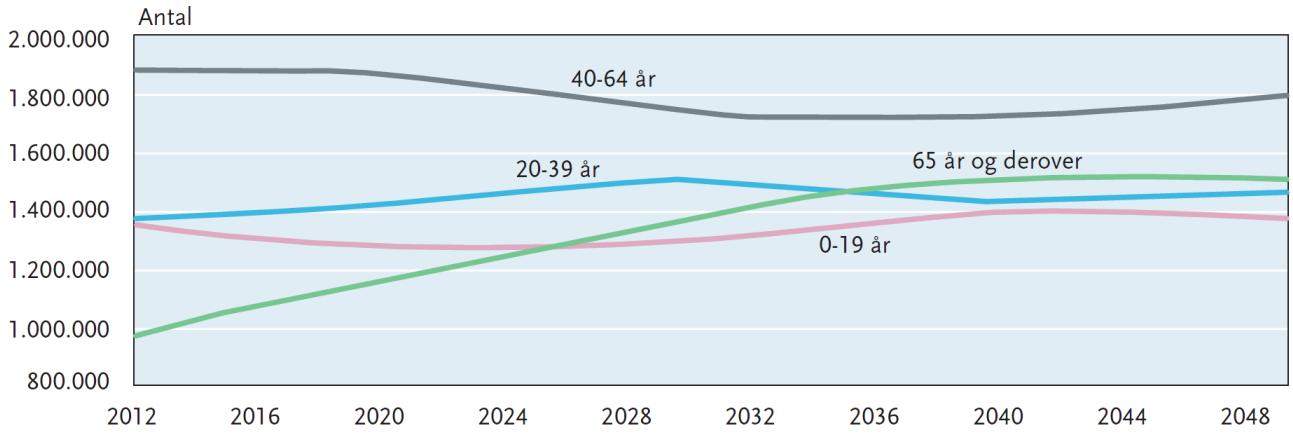


Fig. 4.6 Beregning af de forskellige aldersgruppers størrelse i Danmark, 2012-2050.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette
Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

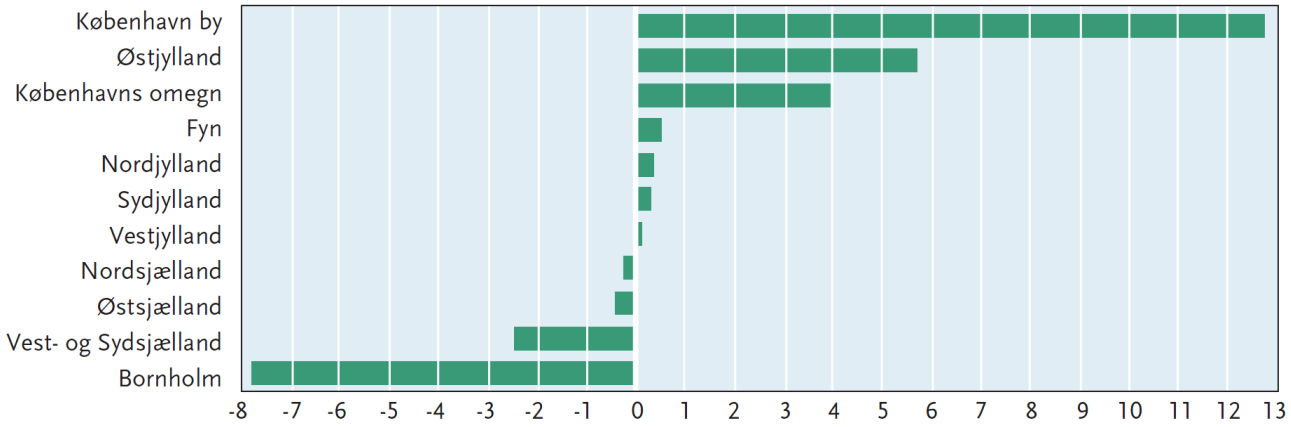


Fig. 4.7 Beregning af befolkningsvæksten i de forskellige landsdele i Danmark, 2012-2020.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

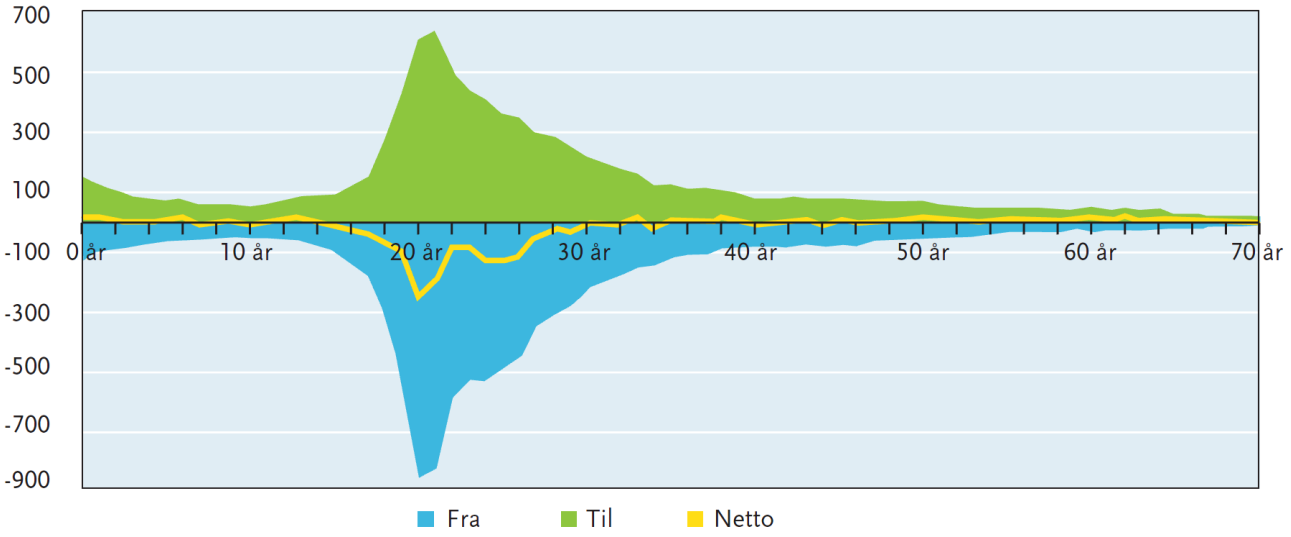


Fig. 4.8 Flytninger fordelt på alder i Region Nordjylland, årligt gennemsnit for 1008-2010. Det grønne område viser tilflytning, mens det blå viser fraflytningen. Den gule kurve viser nettoresultatet (den samlede virkning) af de to udsving.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

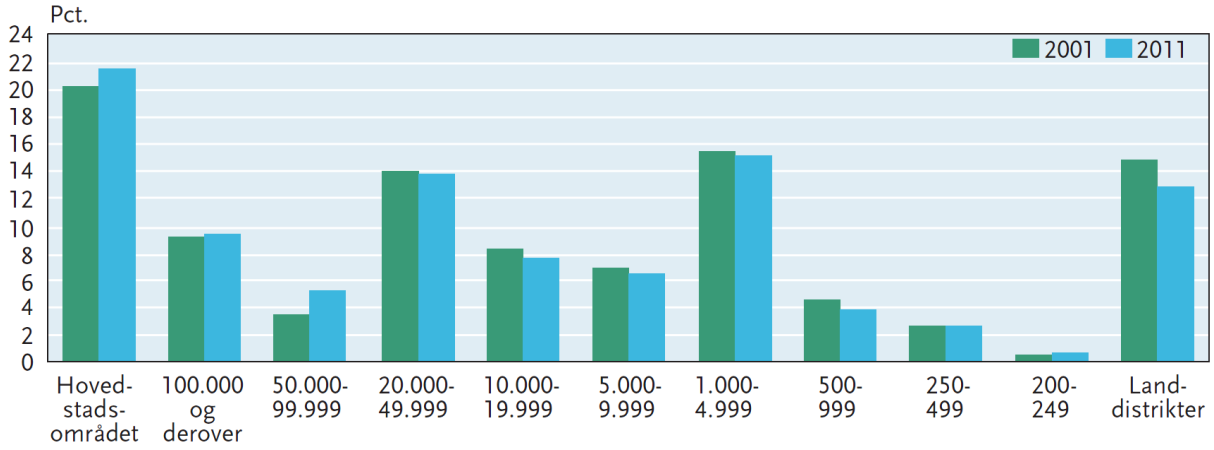


Fig. 4.9 Befolkning i 2001 og 2011 fordelt efter størrelsen af det lokalsamfund, hvor de bor.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

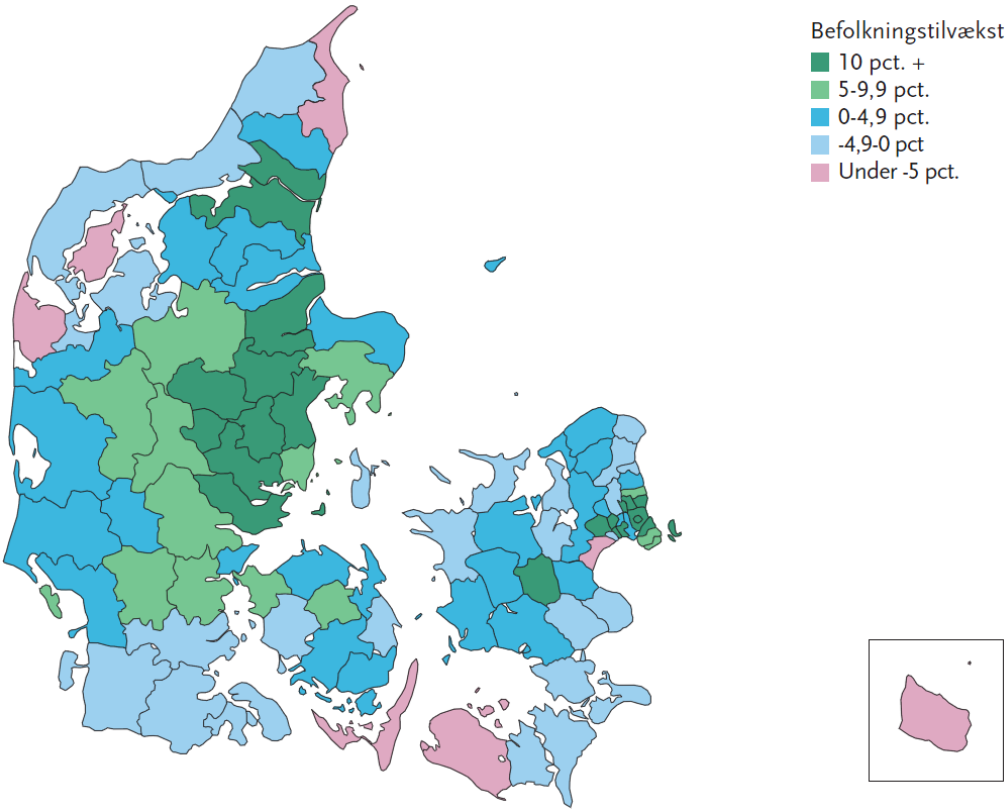


Fig. 4.10 Den beregnede befolkningsudvikling i danske kommuner, 2011-2031.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

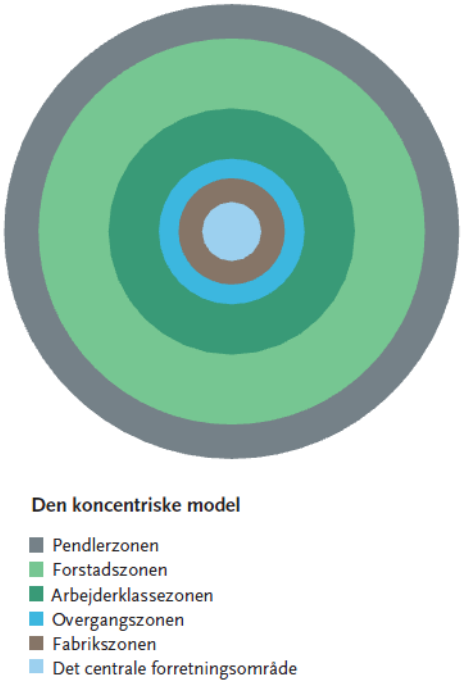


Fig. 4.12 Den koncentriske model
NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad
ISBN 978-87-7066-556-8

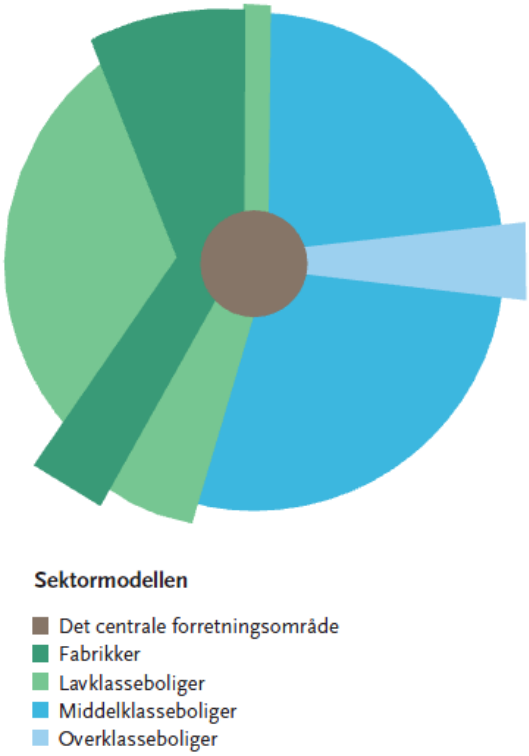


Fig. 4.13 Sektormodellen
Fig. 4.13 Sektormodellen
NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad
ISBN 978-87-7066-556-8
NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad
ISBN 978-87-7066-556-8

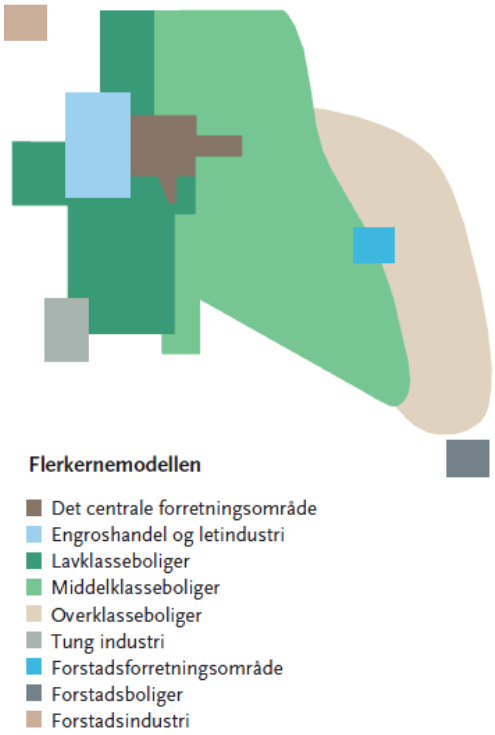


Fig. 4.14 Flerkernemodellen
NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad
ISBN 978-87-7066-556-8

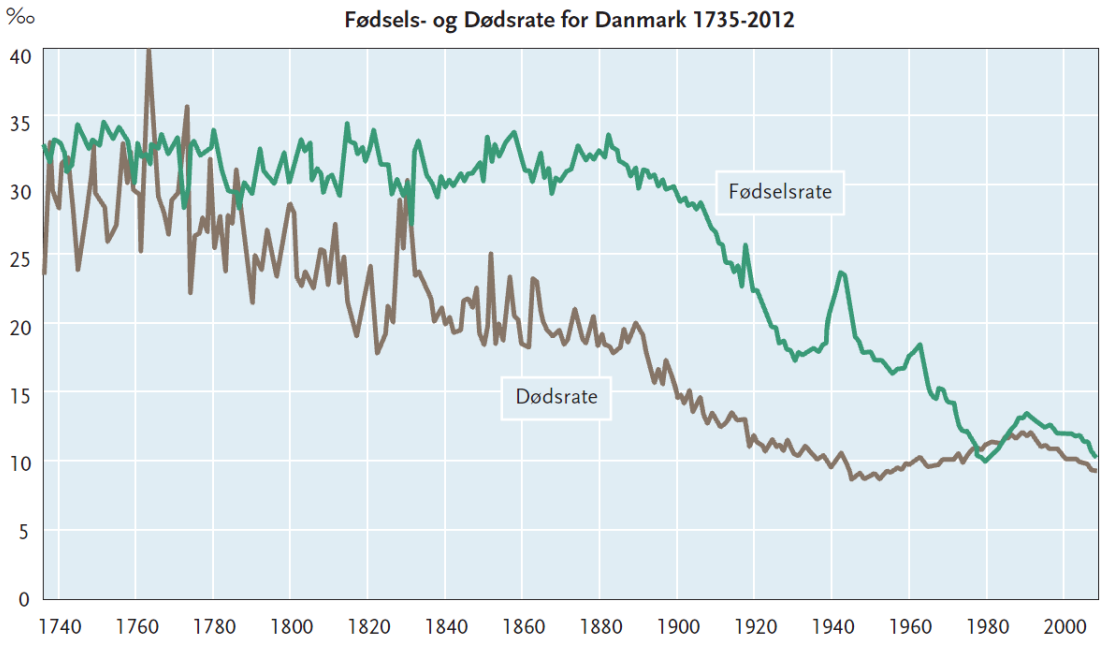


Fig. 4.15 Fødsels- og dødsrate for Danmark 1735-2012. Det vil sige antal fødsler og antal dødsfald pr. 1000 indbyggere i landet.
NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

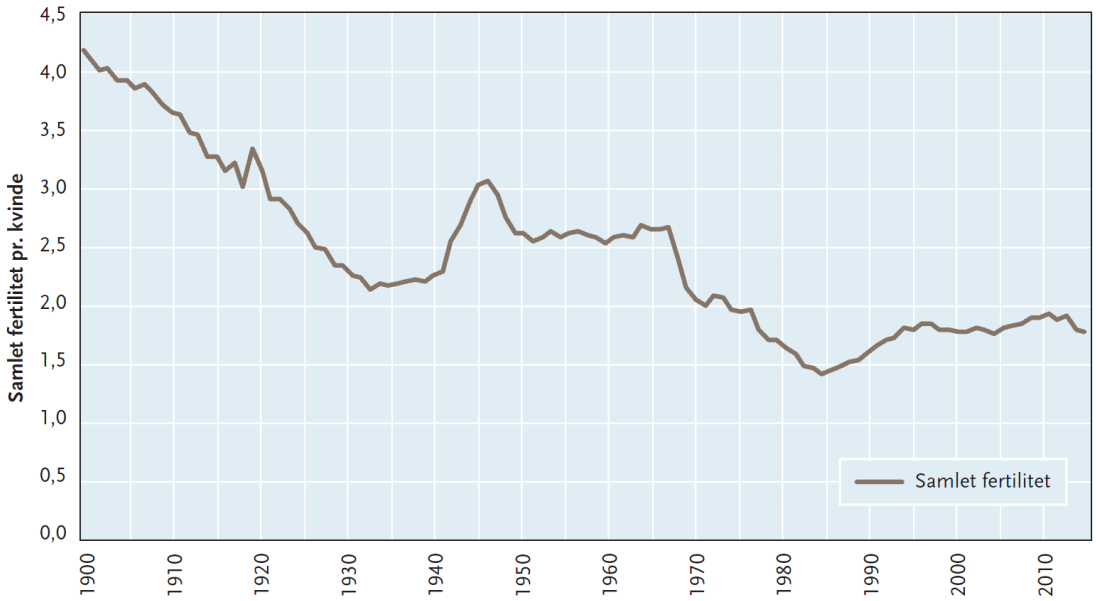


Fig. 4.16 Den samlede fertilitet i Danmark, 1901-2012. Den samlede fertilitet er det antal børn, som en kvinde føder i løbet af sit liv, hvis hun på givne tidspunkter følger de hyppigheder, som findes i hele befolkningen.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad
ISBN 978-87-7066-556-8

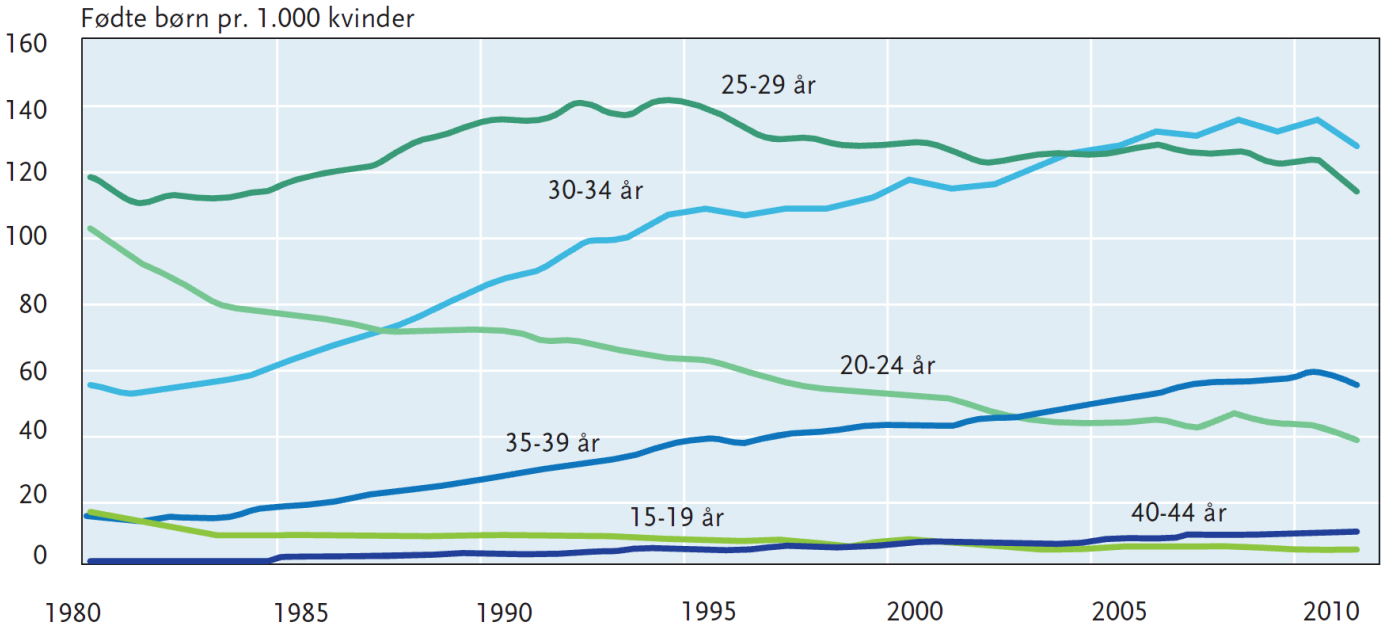


Fig. 4.17 Den aldersbetingede fertilitet i Danmark, 1980-2012. NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad
ISBN 978-87-7066-556-8

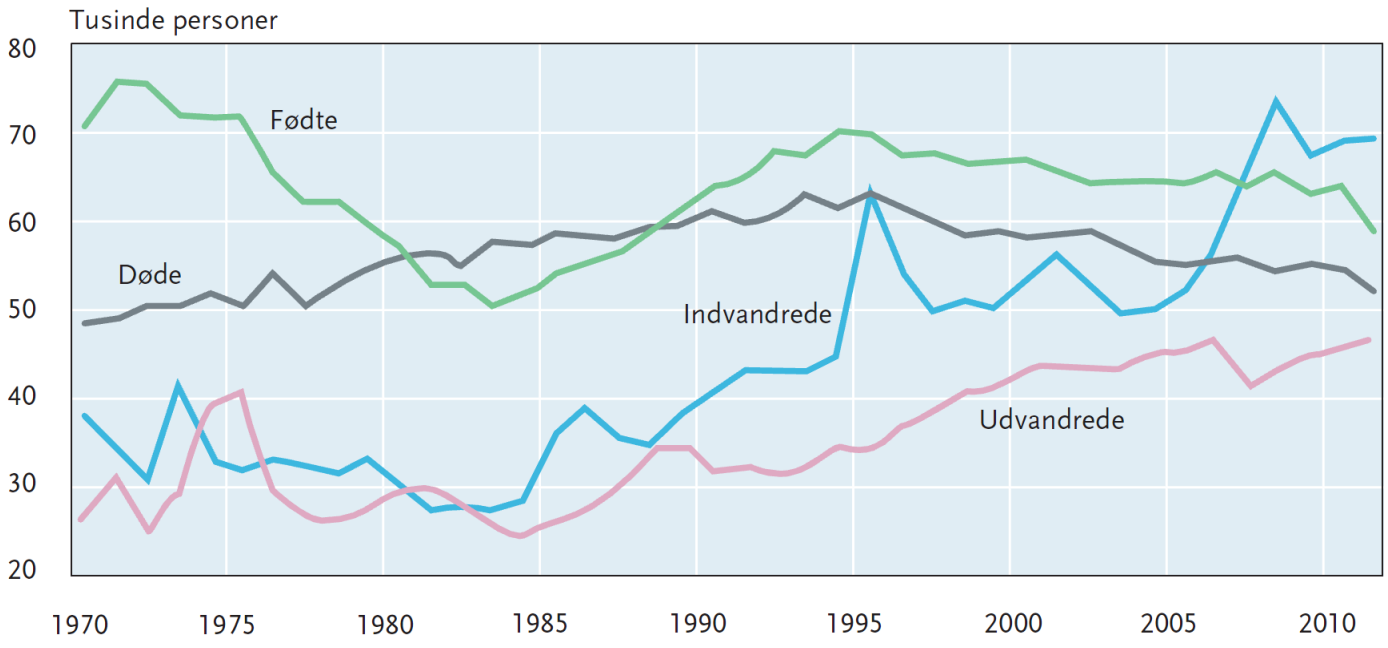


Fig. 4.18 Udviklingen i den danske befolkning, 1970-2012.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

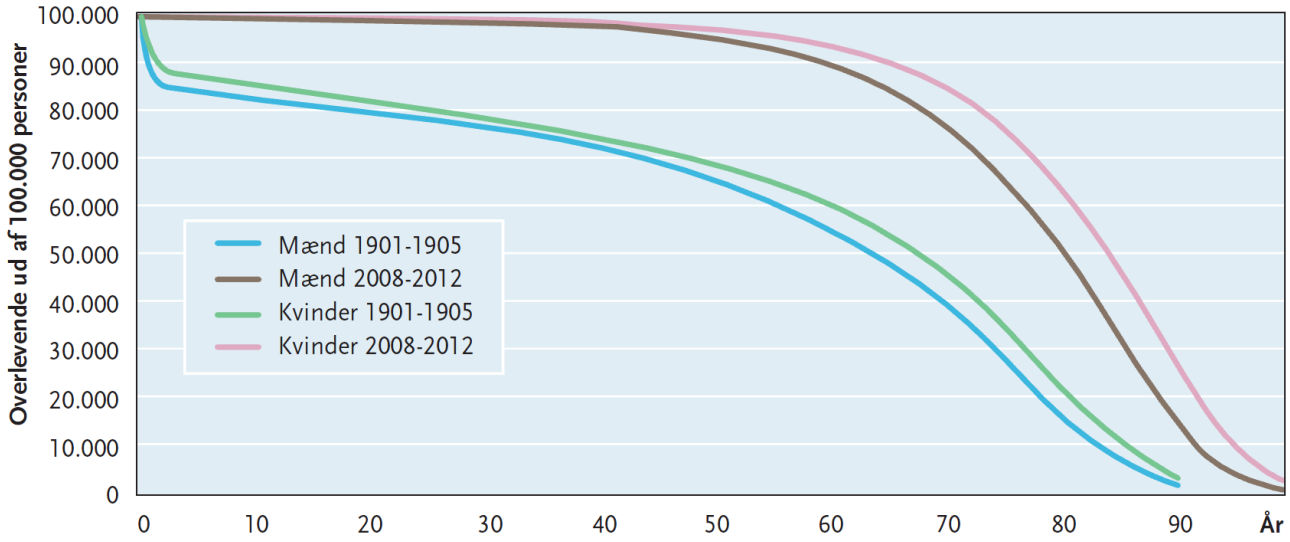


Fig. 4.19 En *overlevelsestavle* viser, hvor mange der er i live i forskellige aldre, hvis 100.000 mennesker dør efter de hyppigheder, som findes i hele befolkningen på et givet tidspunkt. Overlevelsestavle for mænd og kvinder, 1901-1905 og 2008-2012.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

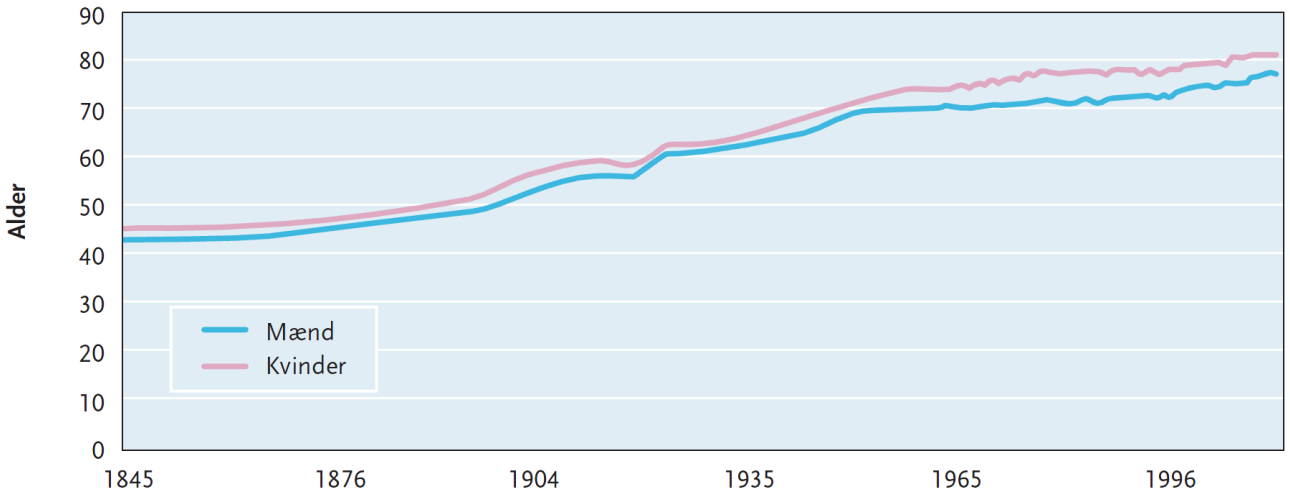


Fig. 4.20 Middellevetid i Danmark for 0-årige, 1840-2011. Middellevetiden viser, hvor gamle folk i gennemsnit bliver, hvis de dør som angivet i overlevelsestavlen (fig. 4.19) for givne tidspunkter. NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad

ISBN 978-87-7066-556-8

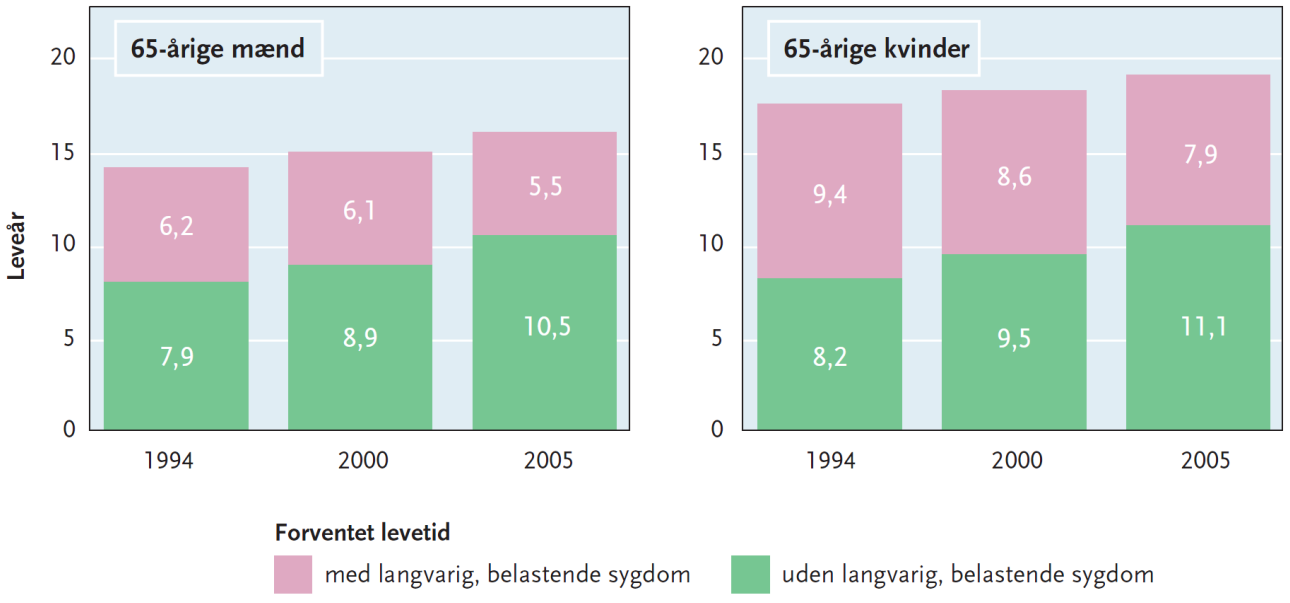


Fig. 4.21 Forventet restlevetid for 65-årige mænd og kvinder i 1994, 2000 og 2005 i Danmark. NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad. Kilde: SI Folkesundhed: "Risikofaktorer og folkesundhed i Danmark", Juel, K., J. Sørensen & H. Brønnum-Hansen. Udarbejdet for Sundhedsstyrelsen 2006.

ISBN 978-87-7066-556-8

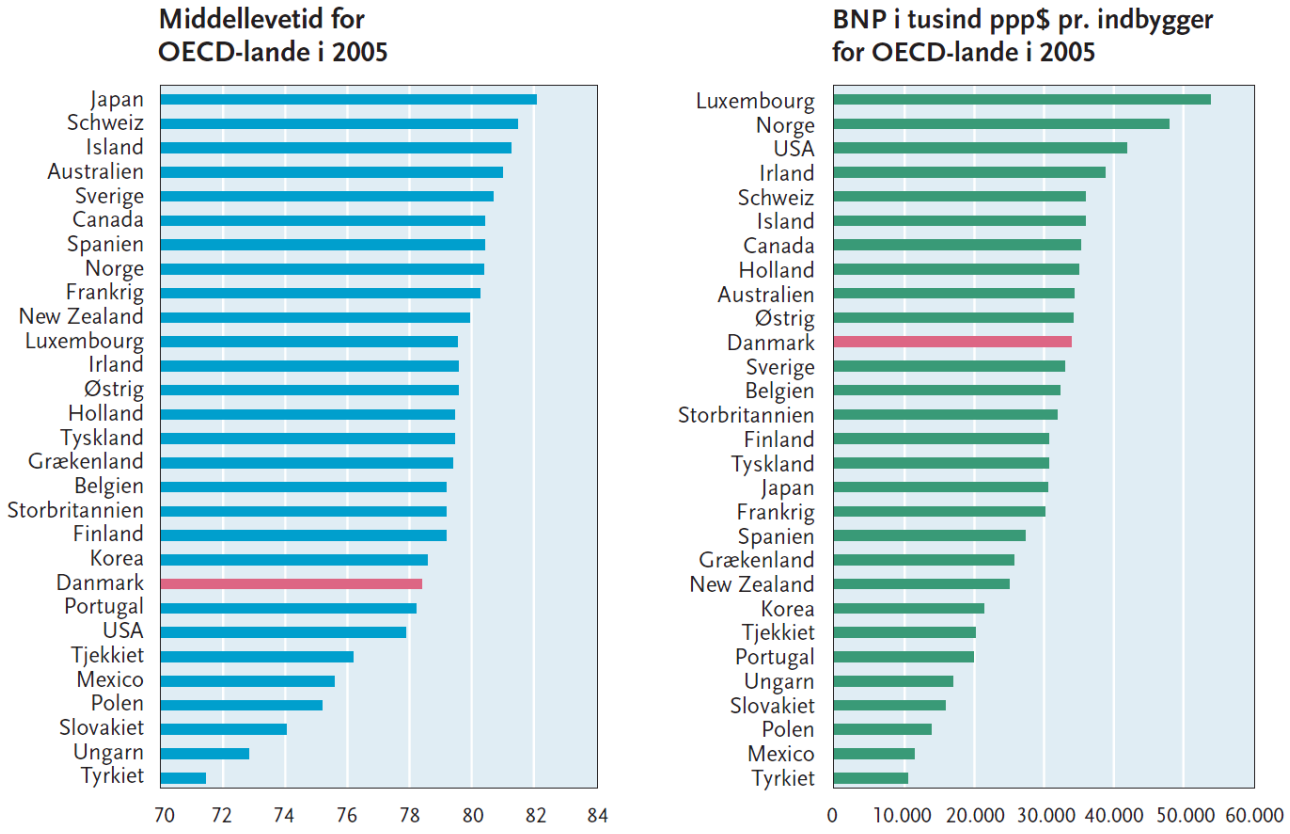


Fig. 4.22 Danmarks placering blandt OECD-landene i 2005 mht. middellevetid og velstand. ppp (Purchasing Power Parity) betyder, at BNP (bruttonationalproduktet) er reguleret i forhold til prisniveau/købekraft i hvert land.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad
ISBN 978-87-7066-556-8

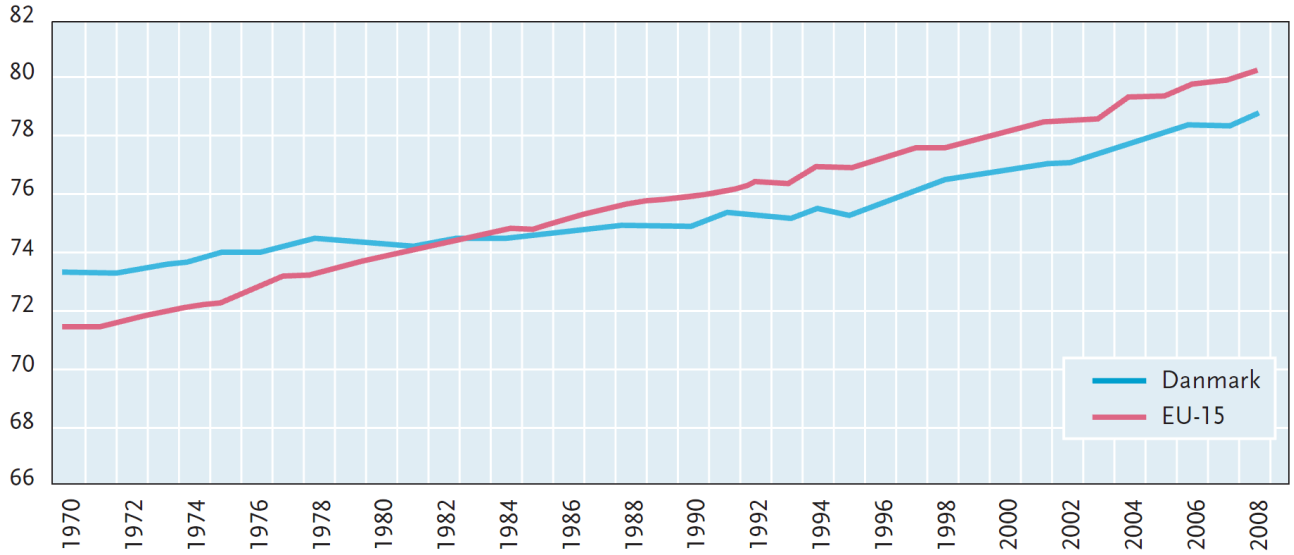


Fig. 4.24 Udvikling i middellevetid i Danmark og EU-15, 1970-2008. EU-15 er de 15 lande, som var medlem af EU før udvidelsen med flere østeuropæiske lande i 2004.

NF-grundbogen • © L&R Uddannelse 2014 • Illustration: OECD Health Data 2010

ISBN 978-87-7066-556-8

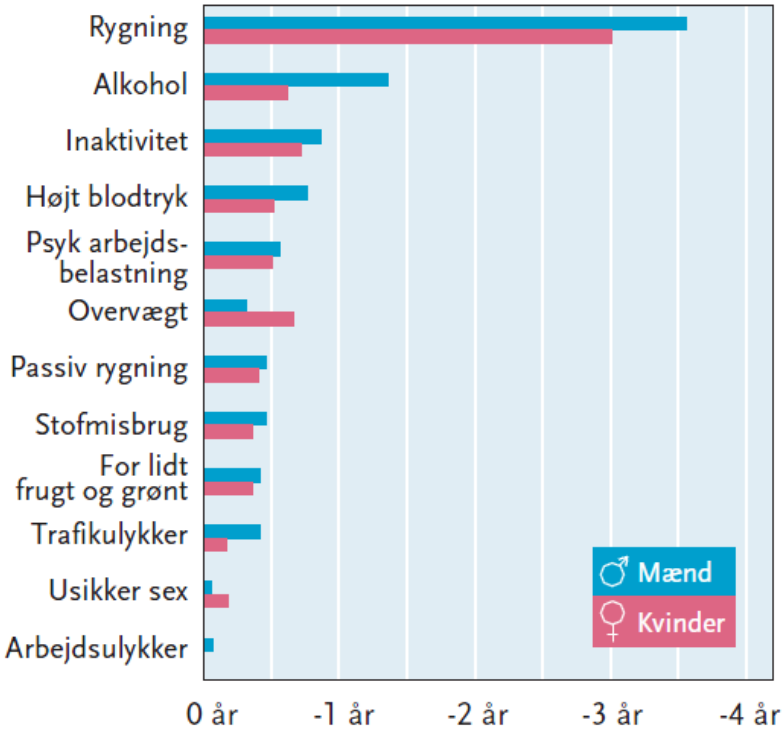


Fig. 4.25 Middellevetiden i hele den danske befolkning bliver påvirket af en række faktorer, der gennemsnitligt forkorter danskernes liv i forskelligt omfang. Her vises tabet i forhold til forskellige risici. NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014

ISBN 978-87-7066-556-8

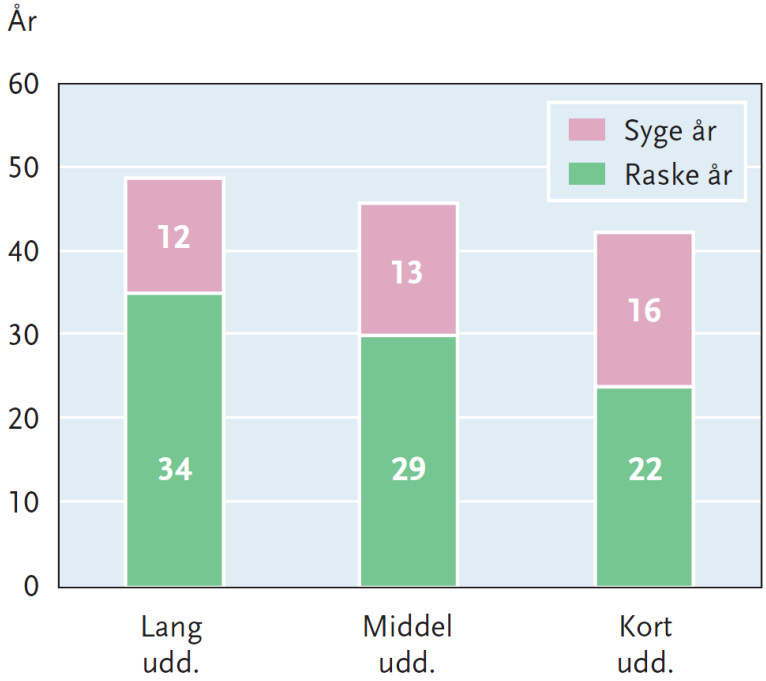


Fig. 4.26 Uddannelsesniveau (socialgruppe), livslængde og helbred hænger sammen. Lang uddannelse giver 12 ekstra raske år for en 30-årig københavner.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

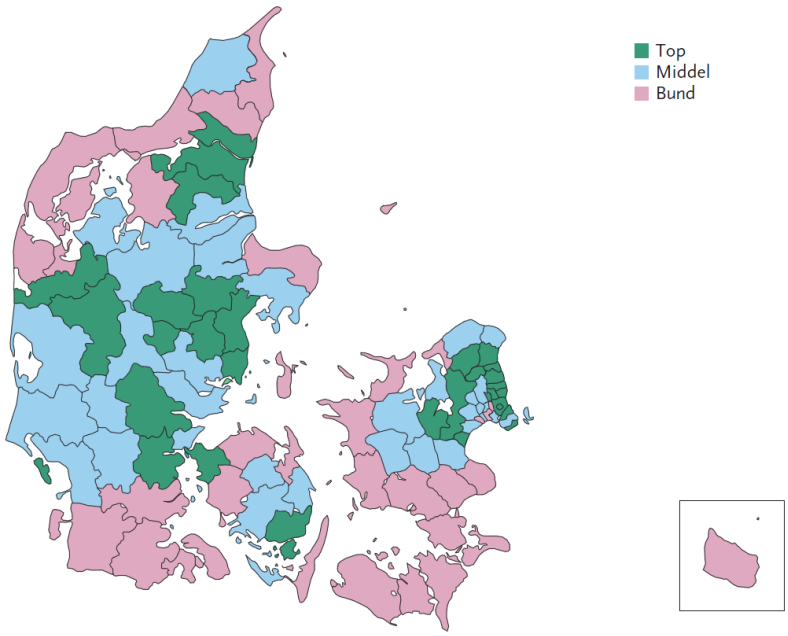


Fig. 4.27 Samlet bedømmelse af levevilkårene i landets kommuner vurderet ud fra forskellige forhold inden for arbejdsmarked, indkomst, sundhed og uddannelse. Tallene er opdateret i juni 2011.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad. Kilde: www.arbejdsmiljonet.dk ISBN 978-87-7066-556-8

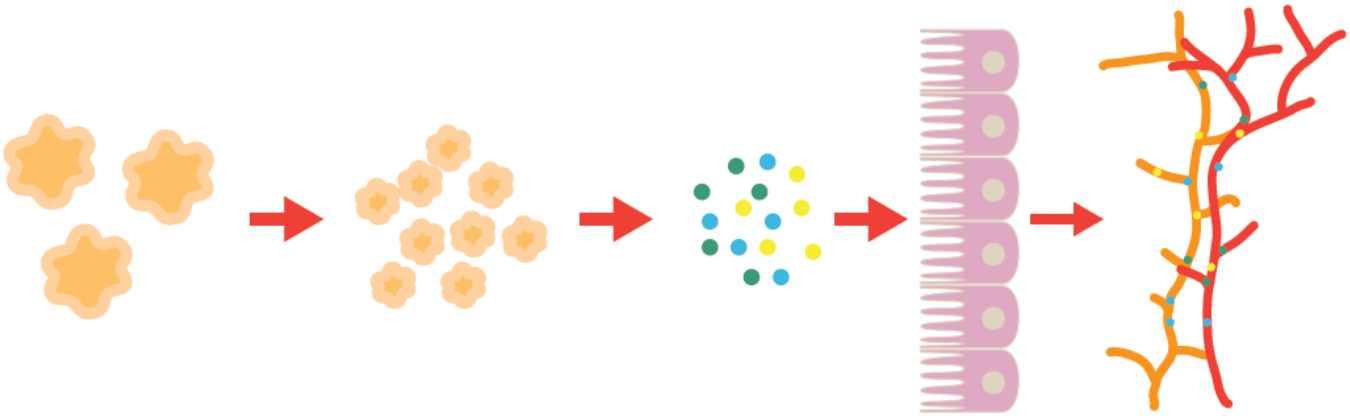


Fig. 4.28 Gennem fordøjelsen nedbrydes maden til mindre molekyler, som overføres til tyndtarmen og derefter til blod eller lymfe.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad. Kilde: www.rm.dk ISBN 978-87-7066-556-8

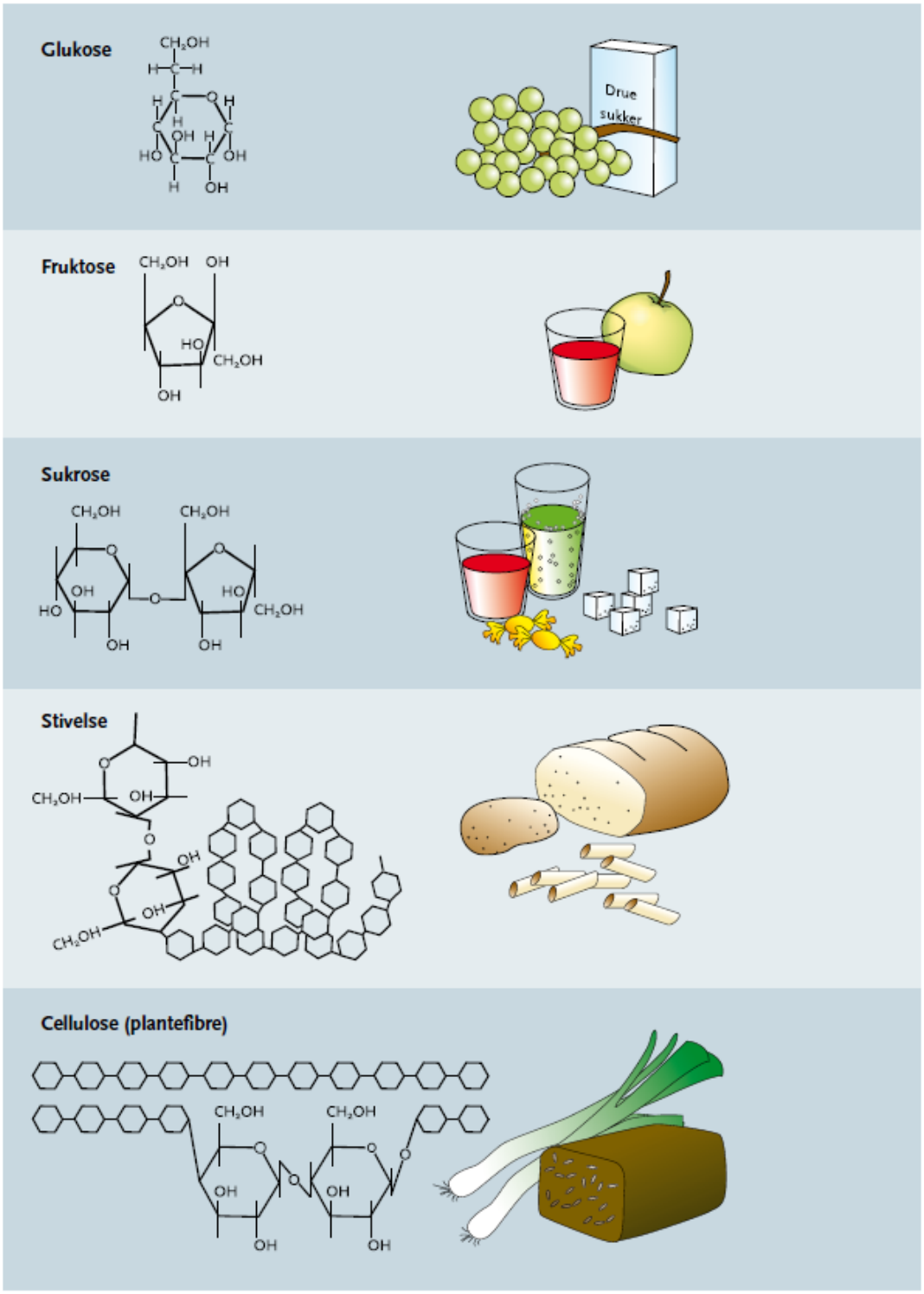
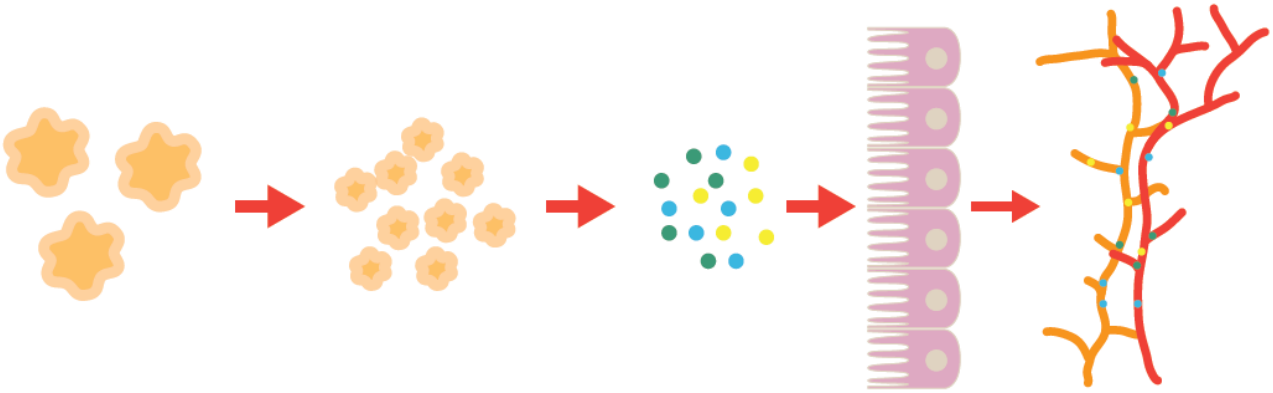


Fig. 4.29 Kulhydrater i kost. Glukose og fruktose er monosaccharider, sukrose er et disaccharid, og stivelse og cellulose er polysaccharider.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Dennis Wraamann ISBN 978-87-7066-556-8



Energigivende næringsstof	Molekyle	Nedbrydes til	Optages i tyndtarm og derefter i
Kulhydrat	Polysaccharid Disaccharid	Monosaccharid	Blod
Protein	Polypeptid	Aminosyrer	Blod
Fedt	Triglycerid	Glycerol + fedtsyrer	Lymfe

Fig. 4.30 Polysaccharider og disaccharider nedbrydes til monosaccharider, som optages i blodet. Protein nedbrydes til aminosyrer, som også optages i blodet. Triglycerider nedbrydes til glycerol og fedtsyrer, som optages i lymfe.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad
ISBN 978-87-7066-556-8

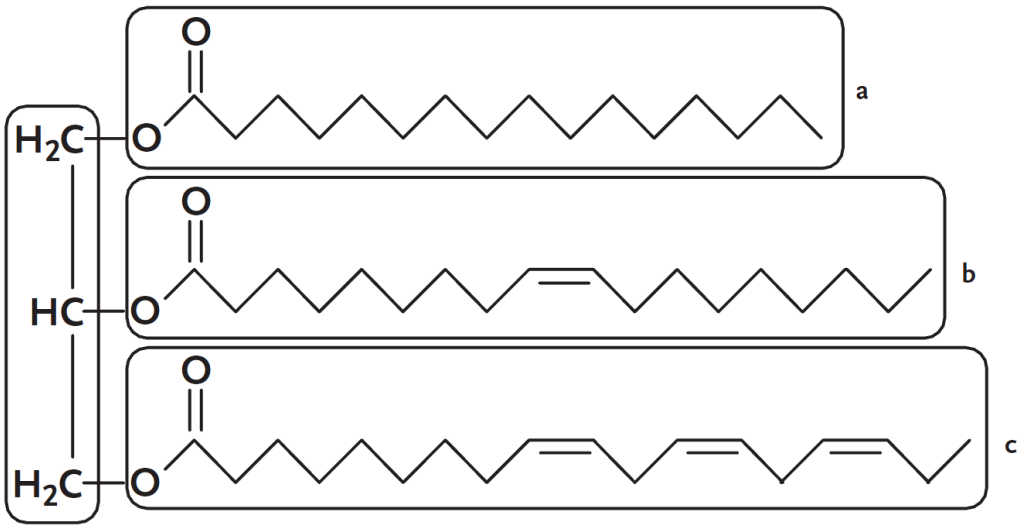


Fig. 4.31 Et triglycerid er opbygget af glycerol og tre fedtsyrer.
a) Mættet fedtsyre.
b) Mono-umættet fedtsyre.
c) Poly-umættet fedtsyre.
NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad
ISBN 978-87-7066-556-8

Fig. 4.32 Åreforkalkning
a) Normal blodåre.
b) Aflejring af fedt i blodårer.
c) På et tidspunkt stoppes blodåren til, og der er da dannet en blodprop.
NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Polfoto/Phototake/Robert Margulies
ISBN 978-87-7066-556-8

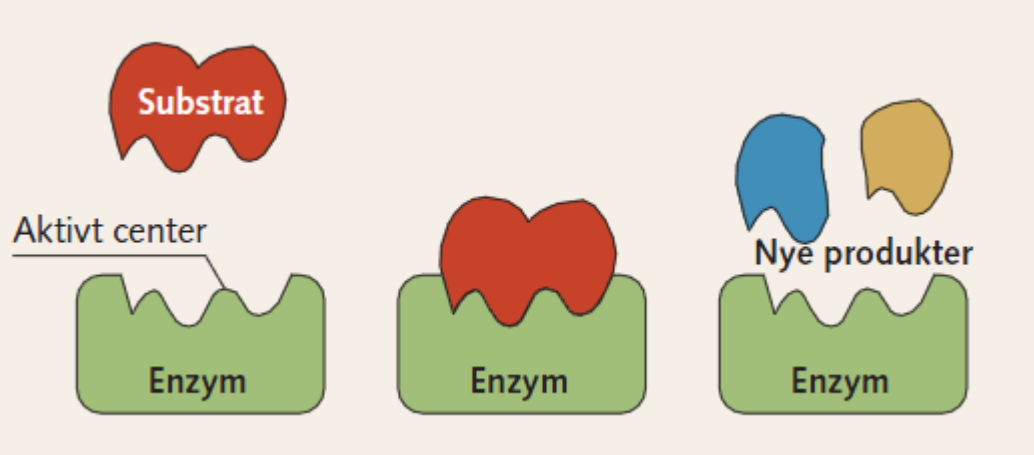
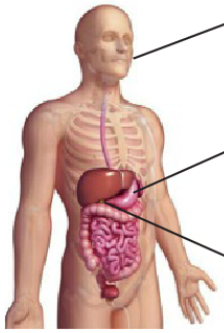


Fig. 4.33 Enzymers virkemåde. Et substrat bindes til det aktive center på et enzym, og substratet omdannes til produkt(er). Enzymet genbruges.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg ISBN 978-87-7066-556-8



Del af fordøjelseskanal	Enzym	Substrat	Produkt
Mund	Spytamylase	Stivelse	Dekstrin
Mavesæk	Pepsin	Protein (polypeptid)	Peptid
Tolvfingertarm	Bugspytamylase	Dekstrin	Maltose
	Maltase	Maltose	Glukose
	Trypsin	Peptid	Aminosyrer
	Lipase	Triglycerid	Glycerol og fedtsyrer

Fig. 4.34 Enzymer tilsættes forskellige steder i fordøjelsessystemet og har hver deres opgave. NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Polfoto/Science Photo Library/Pixologicstudio, ISBN 978-87-7066-556-8

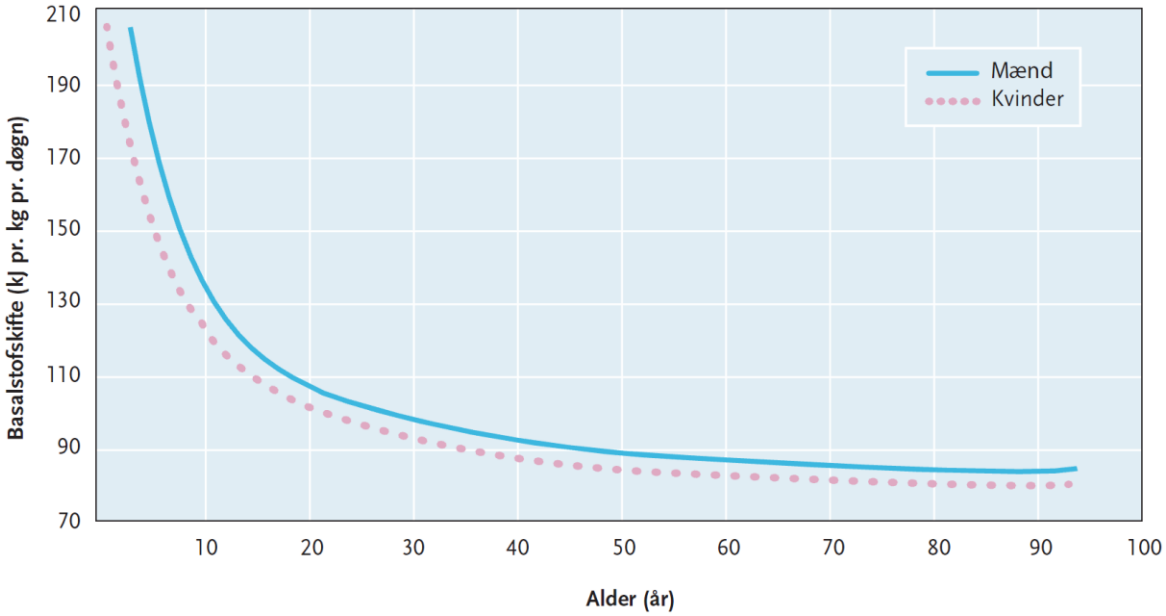


Fig. 4.35 Basalstofskiftet afhænger af køn og alder.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

Aktivitet	kJ/time
Basalstofskiftet 70 kg mand (hvile) Basalstofskiftet 60 kg kvinde (hvile)	315 250
Sidde passivt fx se tv og læse	370 (300-500)
Stillestående arbejde fx opvask	530 (400-650)
Gang (3-3,5 km/t)	700 (500-950)
Rengøring	900 (550-1250)
Gymnastik	1300 (600-2800)
Ridning	1500 (750-2500)
Havearbejde	1800 (1000-2500)
Dans	1800 (1000-3000)
Brystsvømning	2000 (1000-2500)
Cykling (20 km/t)	2000 (1500-2500)
Tennis	2000 (1500-3000)
Gå op ad trapper	3000 (2500-3500)
Badminton, fodbold og basket (øvede)	3000 (2000-4000)
Løb (12 km/t)	3500 (3000-4000)
Langrend	3800 (2500-5500)
Løb (16 km/t)	4800 (4500-5100)

Fig. 4.36 Energiforbrug ved forskellige aktiviteter. Der er givet et interval ved hver aktivitet, som viser, at det aktuelle energiforbrug varierer med aktivitetens intensitet.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Carl-H.K. Zakrisson, Polytype ISBN 978-87-7066-556-8

$$BMI = \frac{\text{kropsvægten i kg}}{\text{højden i meter}^2}$$

BMI under 18,5	undervægt
BMI mellem 18,5-24,9	normalvægt
BMI mellem 25-29,9	overvægt
BMI mellem 30-39,9	fedme
BMI over 40	svær fedme

Fig. 4.37 Udregning af BMI (Body Mass Index) og tabel over sammenhæng mellem BMI og hhv. undervægt, normalvægt og grader af overvægt.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Carl-H.K. Zakrisson, Polytype ISBN 978-87-7066-556-8

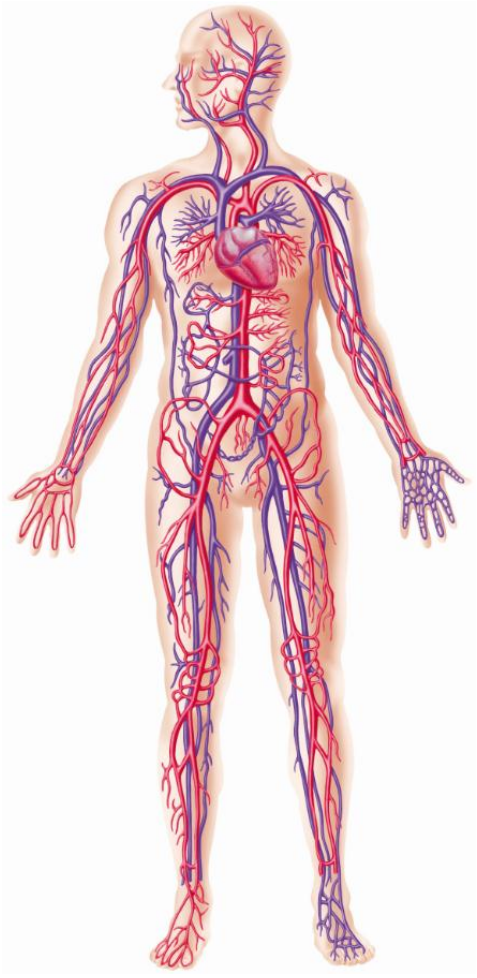


Fig. 4.38 Blodkredsløb. Røde årer transporterer iltet blod, blå årer transporterer afiltet blod.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Photos.com/ leonello Calvetti ISBN 978-87-7066-556-8

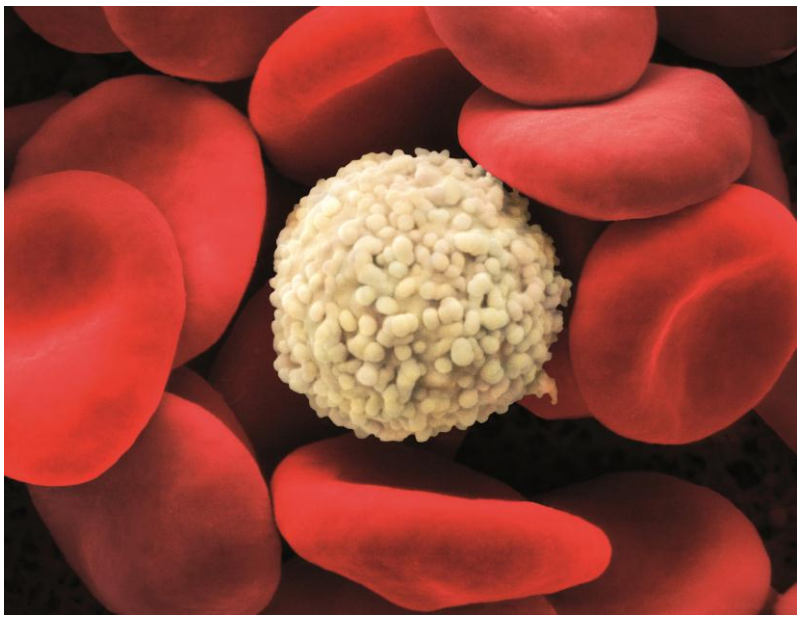


Fig. 4.39 Når en blodprøve centrifugeres, vil blodcellerne fordele sig sådan, at de røde blodceller ligger nederst, dernæst de hvide blodceller og blodplader og øverst den klare blodplasma. Th. ses foto af røde blodceller og en enkelt hvid blodcelle.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Polfoto/ Science Photo Library/Pixologicstudio
ISBN 978-87-7066-556-8

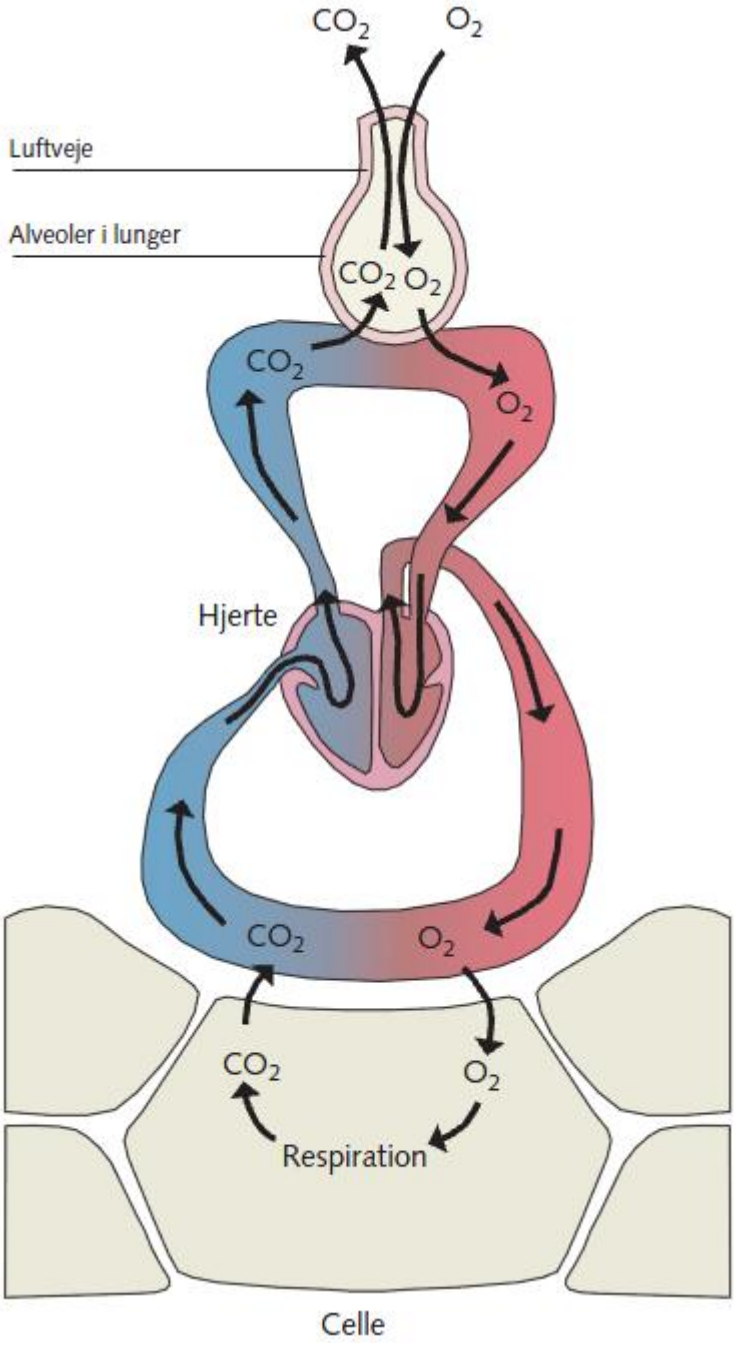


Fig. 4.40 Diffusion af O_2 og CO_2 i alveoler (lunger) og i celler.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg ISBN 978-87-7066-556-8

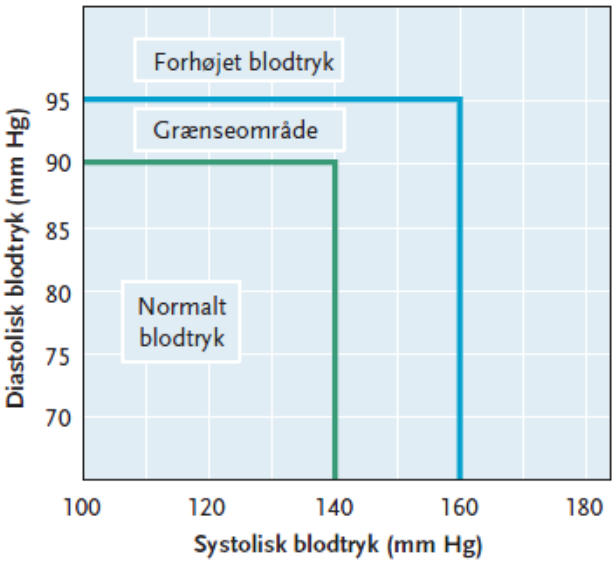


Fig. 4.41 Normale og forhøjede værdier for systolisk og diastolisk blodtryk.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

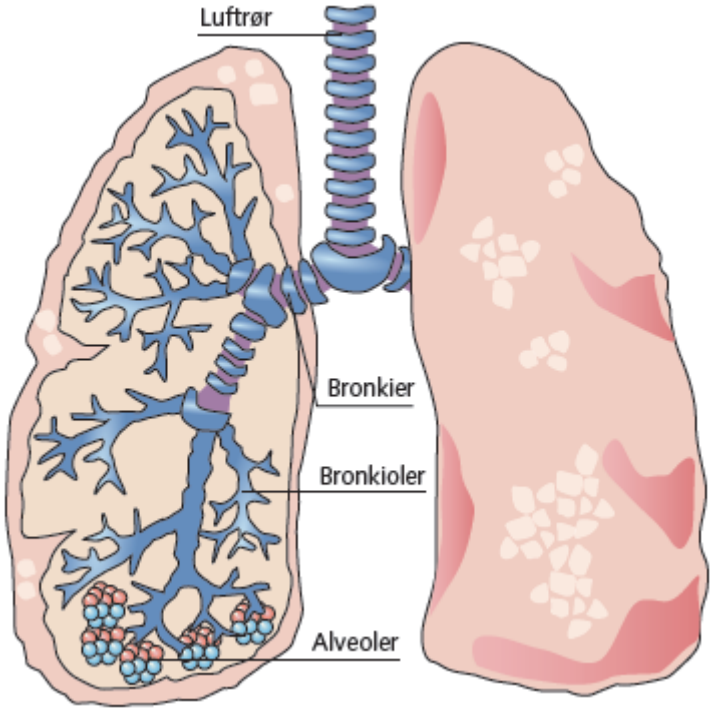


Fig. 4.42 Luftveje og lungers opbygning

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg ISBN 978-87-7066-556-8

Kvinder	Lavt	Under middel	Middel	Godt	Meget godt
20-29 år	Under 29	29-34	35-43	44-48	49 eller mere
30-39 år	Under 28	28-33	34-41	42-47	48 eller mere
40-49 år	Under 26	26-31	32-40	41-45	46 eller mere
50-65 år	Under 22	22-28	29-36	37-41	42 eller mere

Mænd	Lavt	Under middel	Middel	Godt	Meget godt
20-29 år	Under 39	39-43	44-51	52-56	57 eller mere
30-39 år	Under 35	35-39	40-47	48-51	52 eller mere
40-49 år	Under 31	31-35	36-43	44-47	48 eller mere
50-65 år	Under 26	26-31	32-39	40-43	44 eller mere

Fig. 4.43 Kondital hos mænd og kvinder målt i ml O_2 pr. min. Pr. kg.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Carl-H.K. Zakrisson,
Polytype ISBN 978-87-7066-556-8

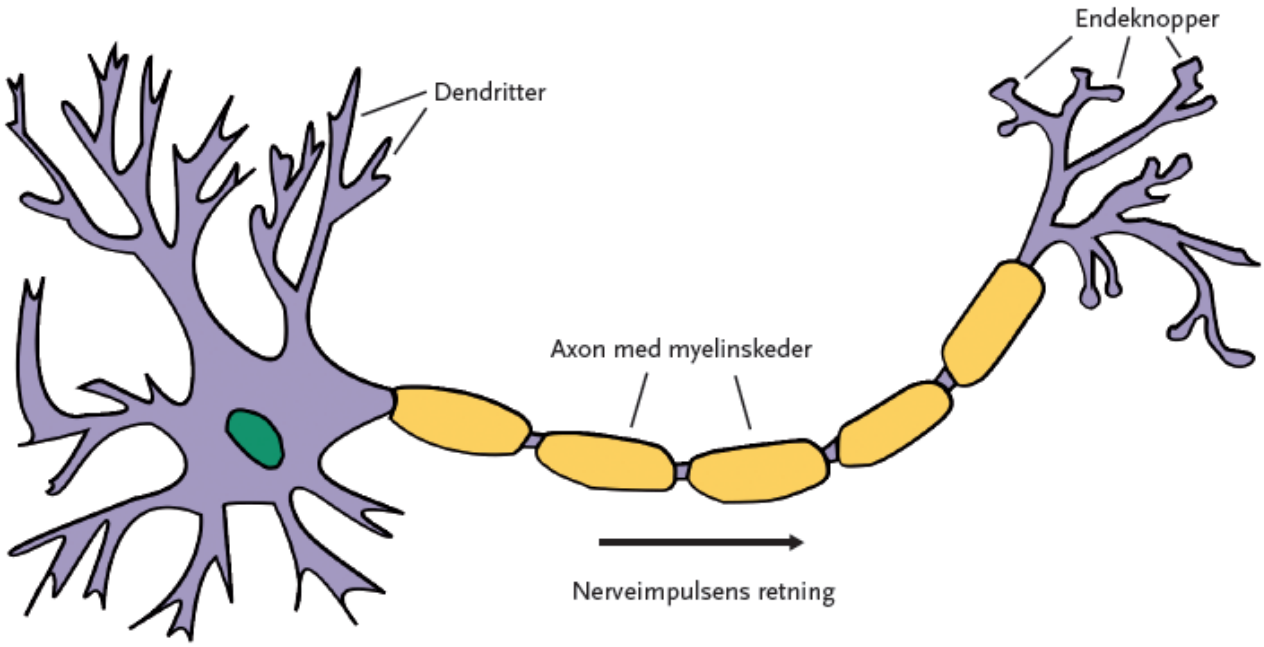


Fig. 4.44 En nervecelle er en særlig eukaryot celle. Dendritter modtager impulser og sender dem gennem axonet frem til endeknopper, hvorfra impulsen videresendes til næste nervecelles dendritter. Myelinskeder omkring axonet øger nerveimpulsens hastighed.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad
ISBN 978-87-7066-556-8

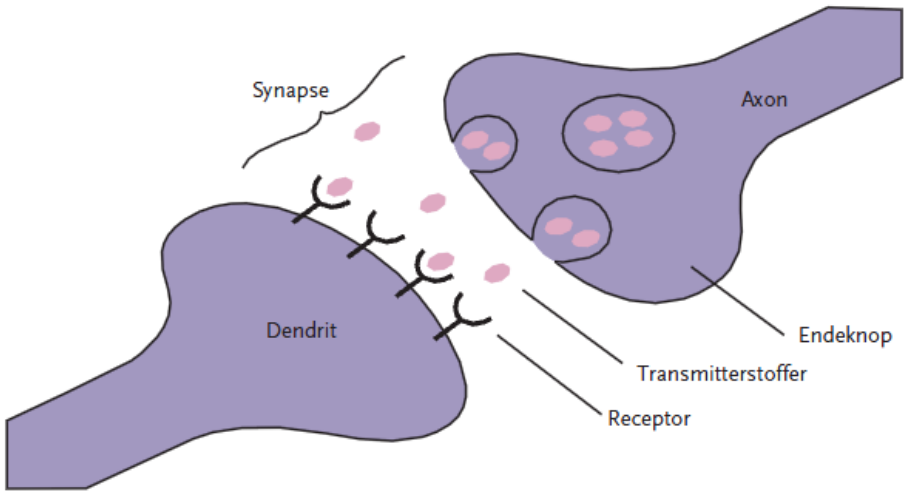


Fig. 4.45 Synapse mellem to nerveceller.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

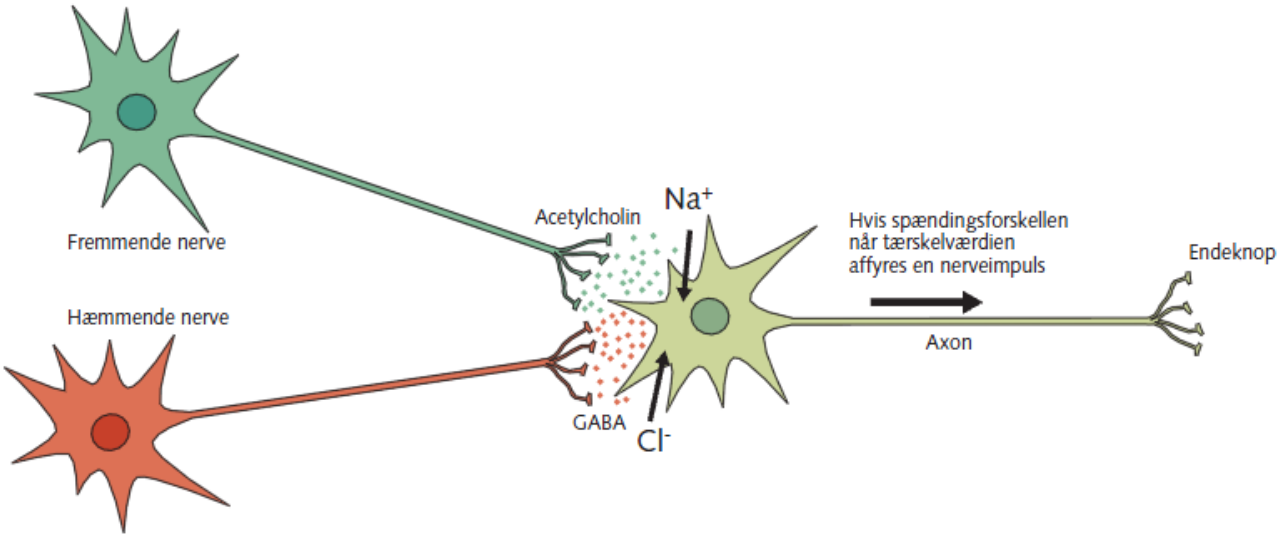


Fig. 4.46 Effekt af fremmende og hæmmende transmitterstof. Nerveimpulsen videresendes kun, hvis spændingsforskellen når over en tærskelværdi på -55 mV.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg ISBN 978-87-7066-556-8

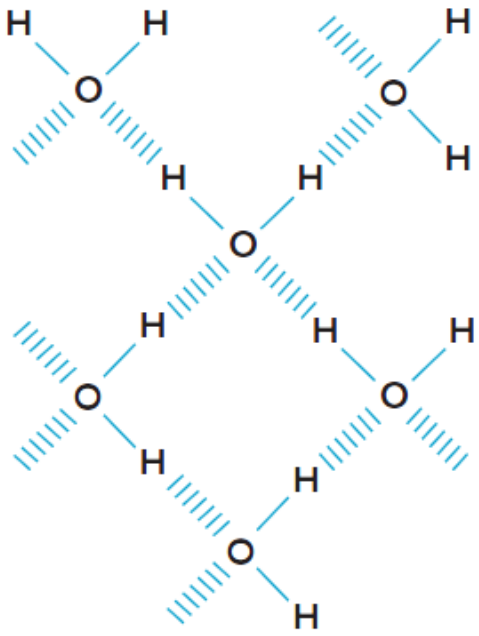


Fig. 4.50 Hydrogenbindinger mellem vandmolekyler

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

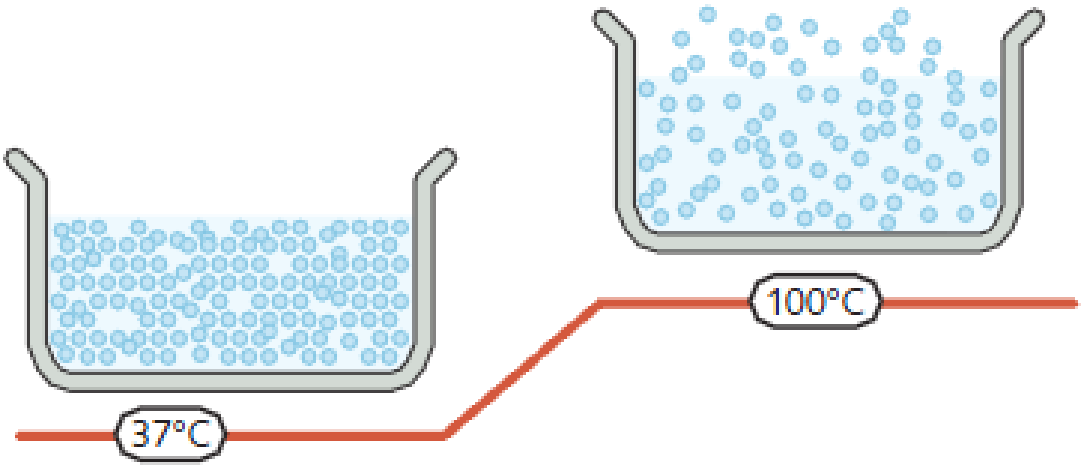


Fig. 4.51 Når vand går fra flydende form til gasform, brydes hydrogenbindingerne mellem vandmolekylerne.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg ISBN 978-87-7066-556-8

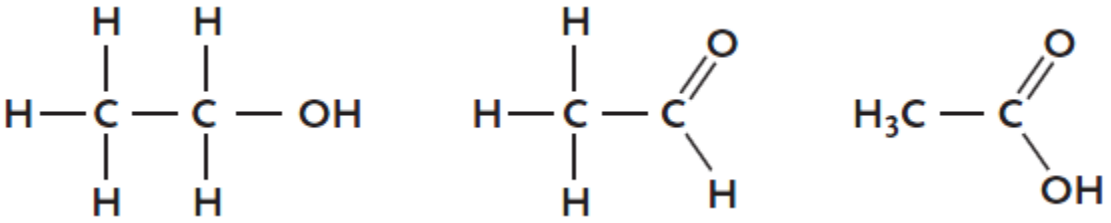


Fig. 4.52 Omsætning af ethanol

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Carl-H.K. Zakrisson, Polytype ISBN 978-87-7066-556-8

Antal carbonatomer	Navn
1	Methan
2	Ethan
3	Propan
4	Butan
5	Pentan
6	Hexan
7	Heptan
8	Octan
9	Nonan
10	Decan

Fig. 4.54 Tabellen viser 'fornavnene' på organiske forbindelser med op til ti carbonatomer.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

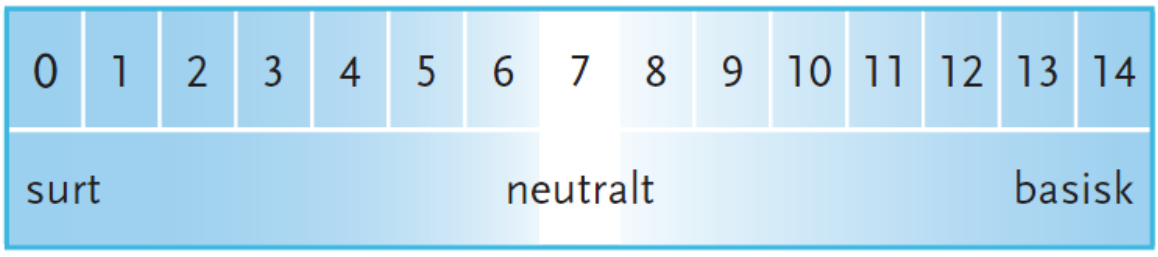


Fig. 4.59 pH-skalaen

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

Kapitel 5: Hvorfor taler alle om klima?

Fig. 5.1 Lysets brydning gennem en prisme

Fig. 5.2 Den elektromagnetiske udstråling fra Solen og Jorden

Fig. 5.3 Jordens strålingsbalance og drivhuseffekten

Fig. 5.4 Den nordlige og sydlige halvkugle

Fig. 5.5 Koncentration af drivhusgasser i atmosfæren

Fig. 5.6 Kulstofkredsløbet

Fig. 5.8 Navngivning af molekylforbindelser

Fig. 5.9 Olieprisens udvikling

Fig. 5.10 Energiforbrug fordelt på energikilder

Fig. 5.11 Energiforbrug fordelt på anvendelser

Fig. 5.12 Co_2-udledninger fordelt på energibrugere

Fig. 5.13 Den geologiske udvikling i Nordsøen og oliens udvikling

Fig. 5.14 Profil af Centralgraven og Det norsk-danske Bassin

Fig. 5.15 Vandrette olieboringer

Fig. 5.16 Produktion af olie i Nordsøen

Fig. 5.17 Klimaudviklingen de sidste 22.000 år

Fig. 5.18 Den globale middeltemperatur

Fig. 5.19 Scenarier for den globale temperaturudvikling

Fig. 5.20 Det globale havniveau

Fig. 5.21 Eksport af energiteknologi

Fig. 5.22 Vindkraftkapacitet og vindkraftens andel af elforsyning

Fig. 5.23 Fremtidens energiforsyning

Fig. 5.24 Eksport af el fordelt på lande

Fig. 5.25 Bioethanol-produktion

Fig. 5.26 Produktion af 1.- og 2. generations-bioethanol

Fig. 5.27 Stivelse og cellulose

Fig. 5.28 DNA's opbygning

Fig. 5.29 Transkription

Fig. 5.30 Translation

Fig. 5.31 Den genetiske kode

Fig. 5.32 Substrat, enzym, produkt

Fig. 5.33 Typer af mutationer

Fig. 5.34 Gensplejsning

Fig. 5.35 Fremstilling af 2. generations-bioethanol

Fig. 5.37 Simple alkaner

Fig. 5.38 Heptan

Fig. 5.39 Forgrenet alkan

Fig. 5.40 2.2.4-trimenthylpentan, carbonkæde

Fig. 5.41 2.2.4-trimenthylpentan, alkylgrupper

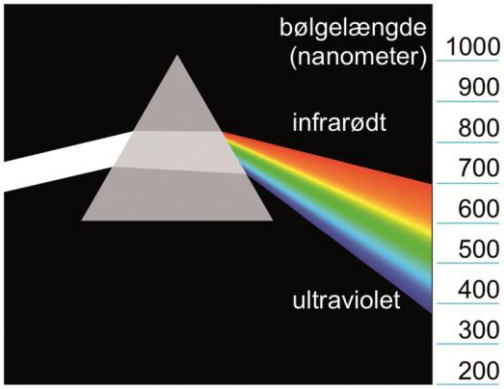


Fig. 5.1 Solens lys ser ud til at bestå af hvidt lys, men med en prisme kan man adskille lysets bestanddele efter deres bølgelængder. De forskellige slags lys brydes nemlig forskelligt gennem en prisme. NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014

ISBN 978-87-7066-556-8

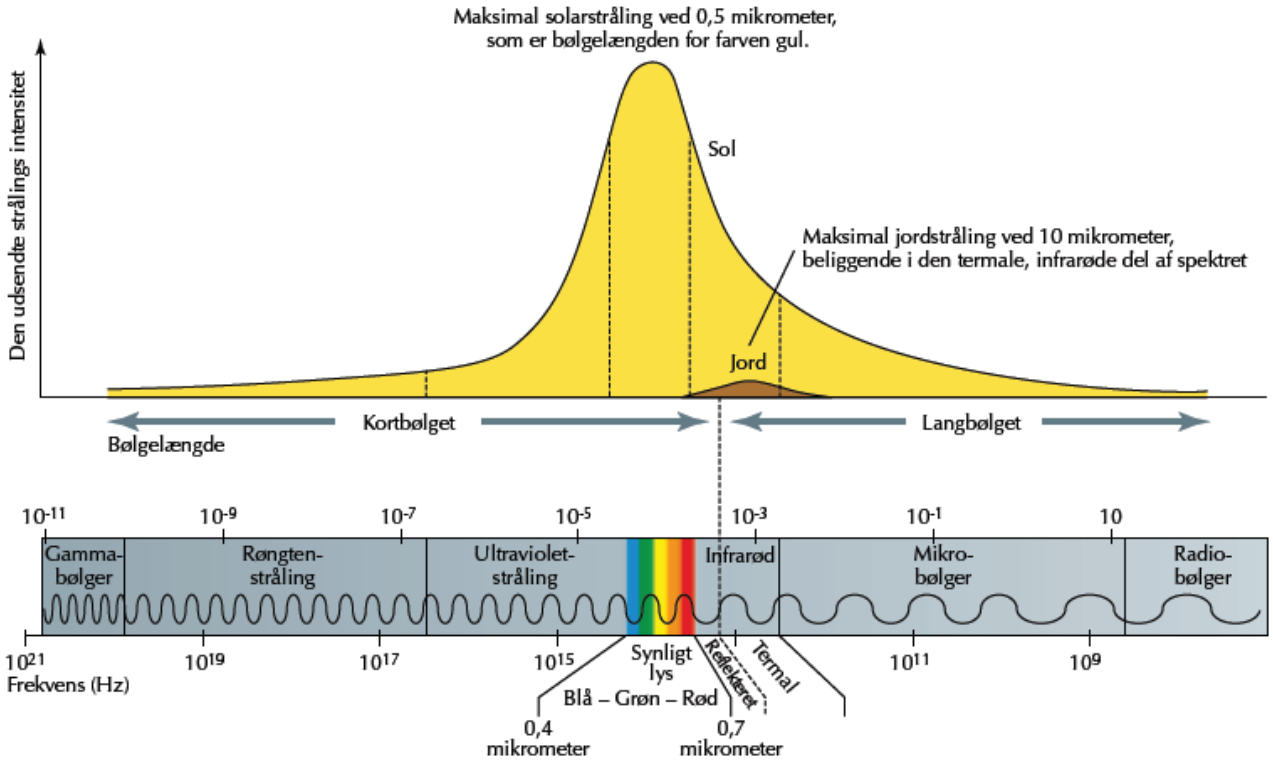


Fig. 5.2 Den elektromagnetiske udstråling fra Solen og Jorden. Strålingens frekvens måles i Hz = Hertz, som er antal svingninger pr. sek. *Mikrometer*: Der går en million mikrometer på en meter. *Termal* betyder moderat varme.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Erik Hjørne

ISBN 978-87-7066-556-8

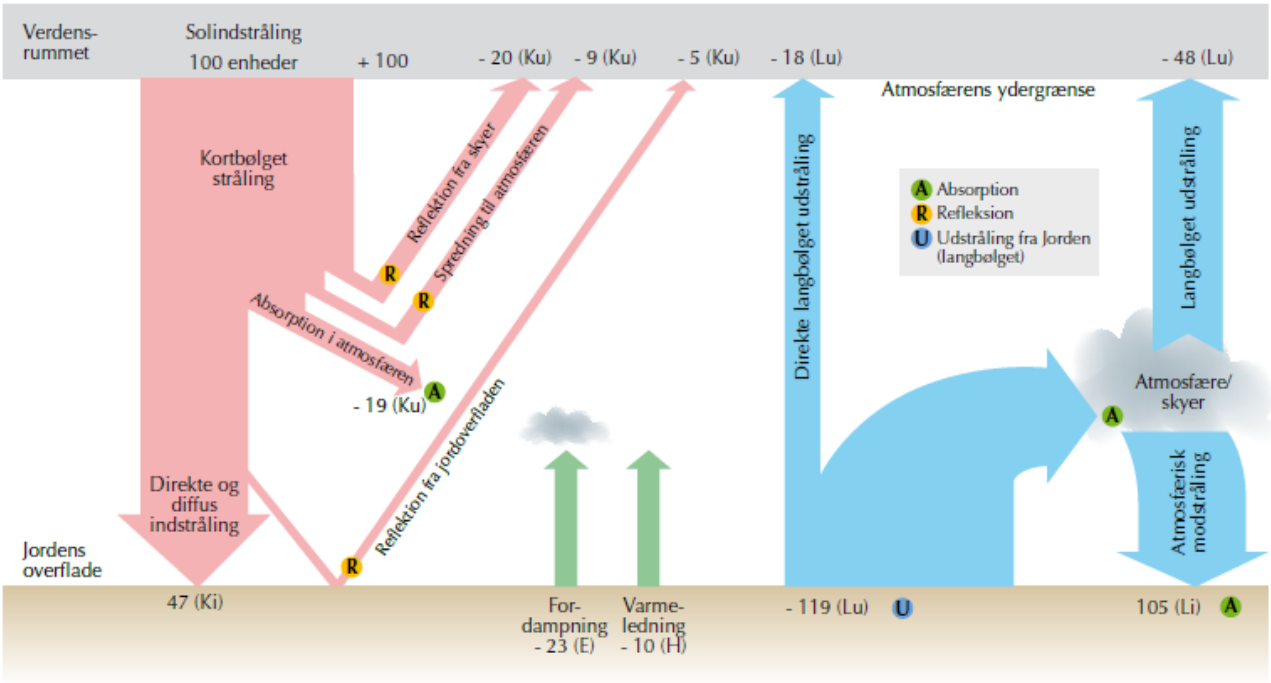


Fig. 5.3 Jordens strålingsbalance og drivhuseffekten i gennemsnit for hele Jorden. Indstrålingen fra Solen til atmosfæren sættes til 100 %, og de øvrige tal sættes i forhold til denne indstråling. Diffus indstråling kommer fra skyer og den blå himmel. *Ki* er langbølget indstråling, mens *Ku* er kortbølget udstråling. *E* står for evaporation, dvs. fordampning, og *H* står for heat, dvs. varme. *Lu* er langbølget udstråling, mens *Li* er langbølget indstråling.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Erik Hjørne
ISBN 978-87-7066-556-8

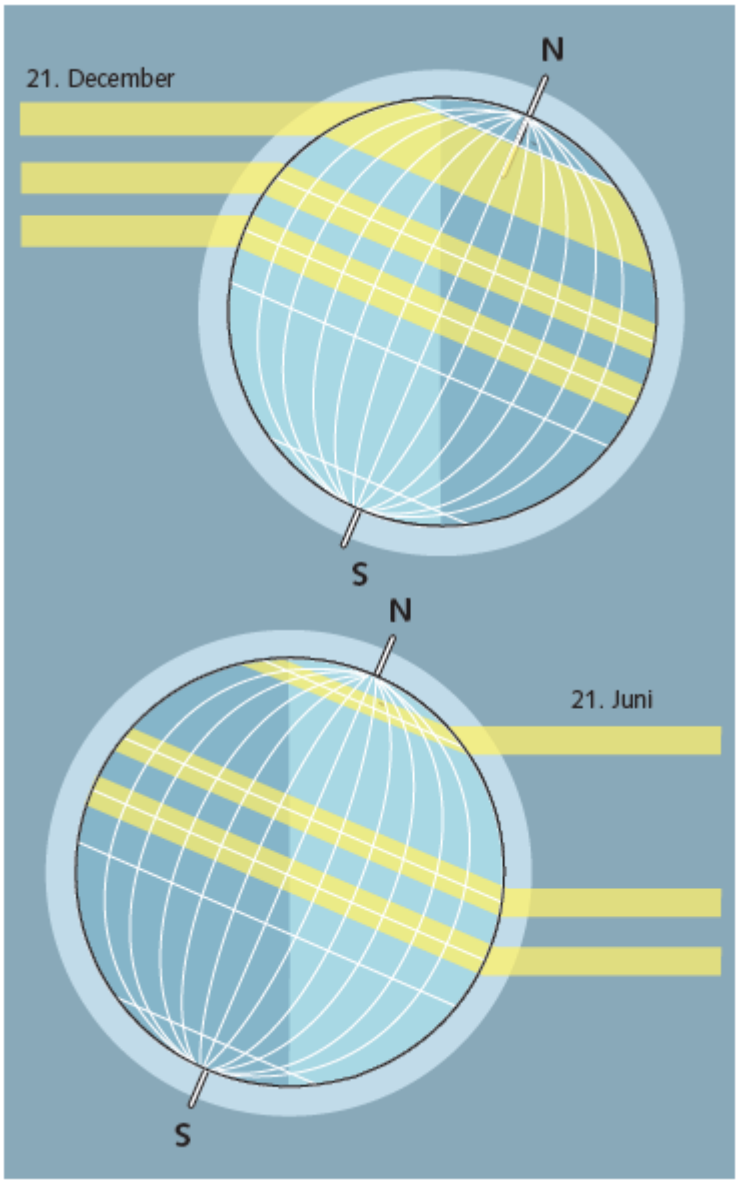


Fig. 5.4 I december vender den sydlige halvkugle mod Solen, mens det i juni er den nordlige halvkugle. På den nordlige halvkugle står Solen derfor lavt om vinteren og højt om sommeren. Jordens atmosfære er vist som lyseblå bånd om Jorden.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg
ISBN 978-87-7066-556-8

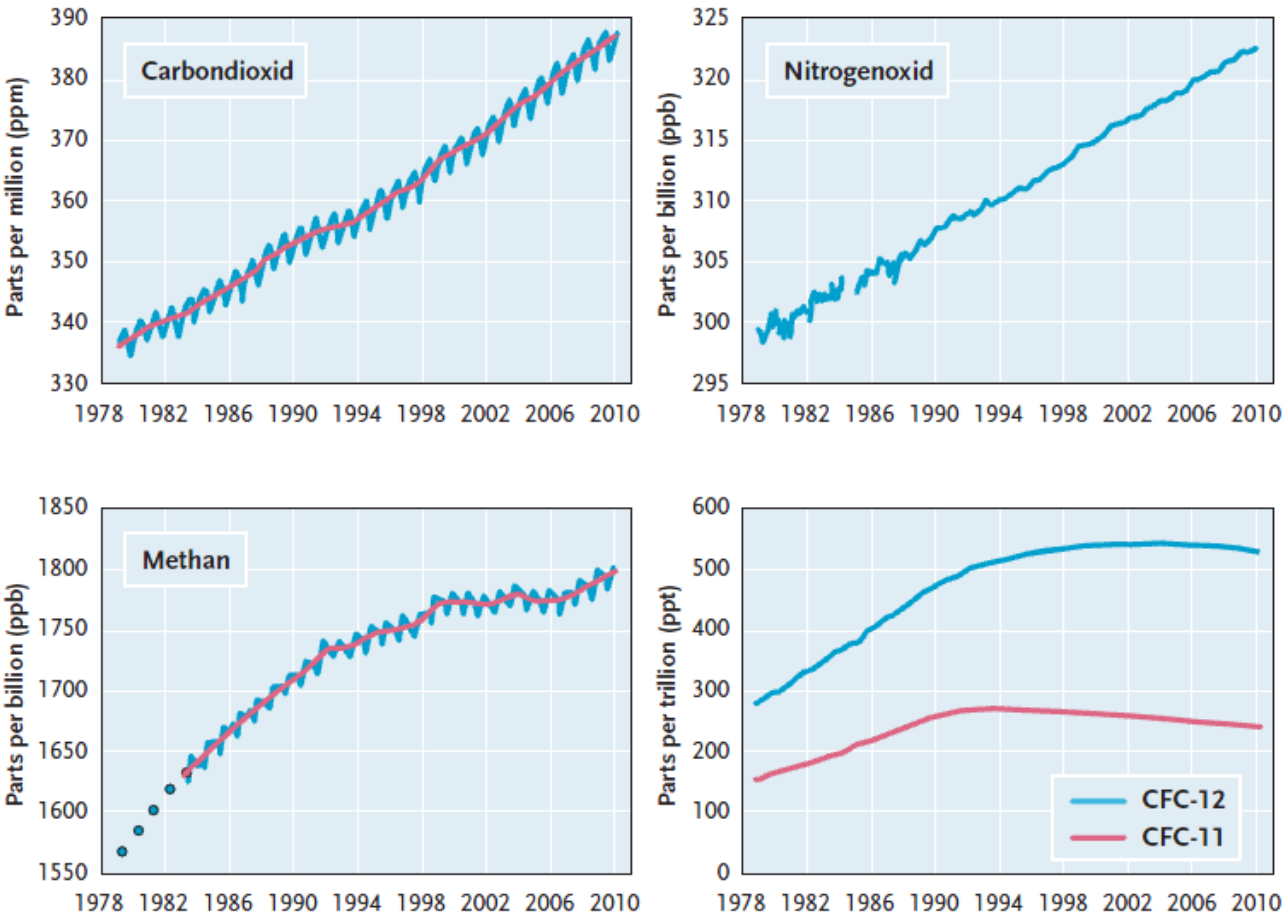


Fig. 5.5 Koncentrationen af drivhusgasser i atmosfæren, 1979-2010. US billion betyder milliard, 10^9, og US trillion betyder billion, 10^{12}.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

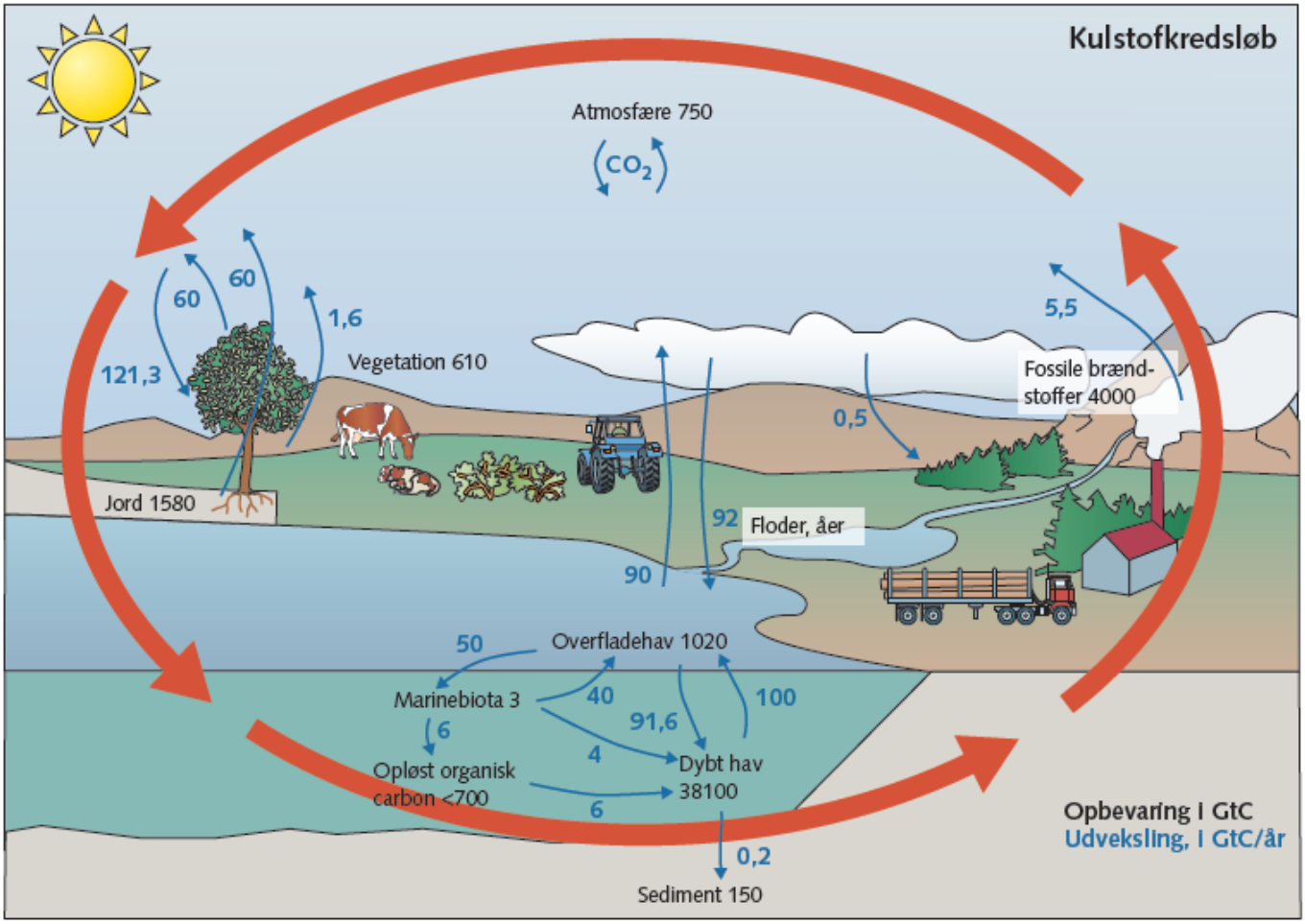


Fig. 5.6 Diagram over kulstofkredsløbet. De sorte tal fortæller, hvor meget kulstof der er lagret i de forskellige reservoirer, i milliarder af tons ("GtC" står for giga-ton af kulstof). De blå tal fortæller, hvor meget kulstof der bliver udvekslet mellem reservoirerne hvert år.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg
ISBN 978-87-7066-556-8

CO	carbonmonoxid
CO_2	carbondioxid
NO_2	nitrogendioxid
N_2O	dinitrogenoxid
SO_3	svovltrioxid
HCl	hydrogenchlorid
HF	hydrogenfluorid

Fig. 5.8 Navngivning af molekylforbindelser

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Carl-H.K. Zakrisson,
Polytype ISBN 978-87-7066-556-8

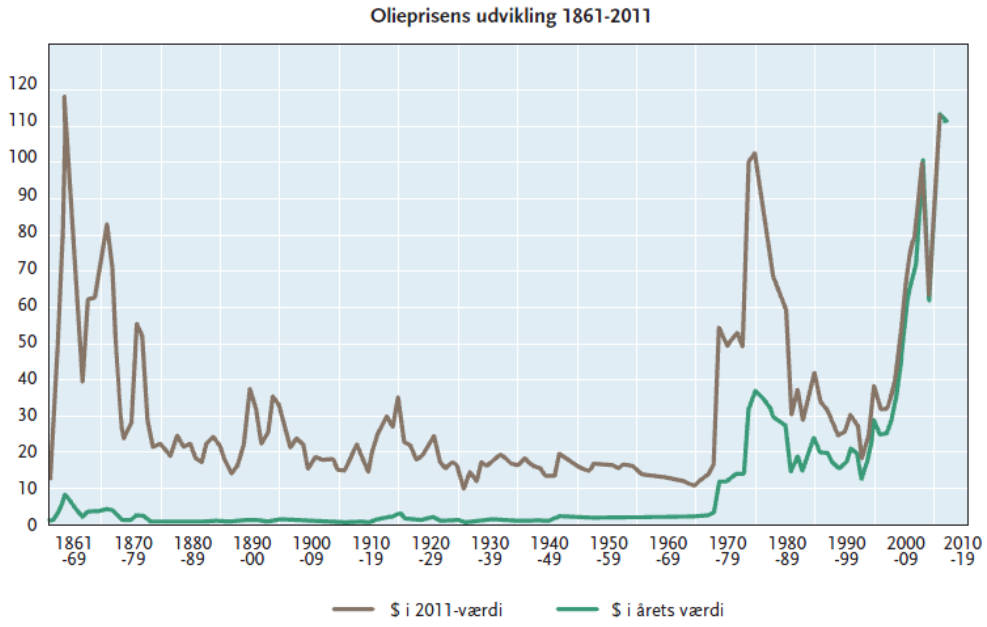


Fig. 5.9 Olieprisens udvikling 1861-2011. Bemærk at den reelle pris i samtiden angives i $2001, dvs. målt i den købekraft, som $ havde i 2001. Dagens værdi af $ viser, hvor meget olien kostede målt i skiftende tiders dollarværdi.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg
ISBN 978-87-7066-556-8

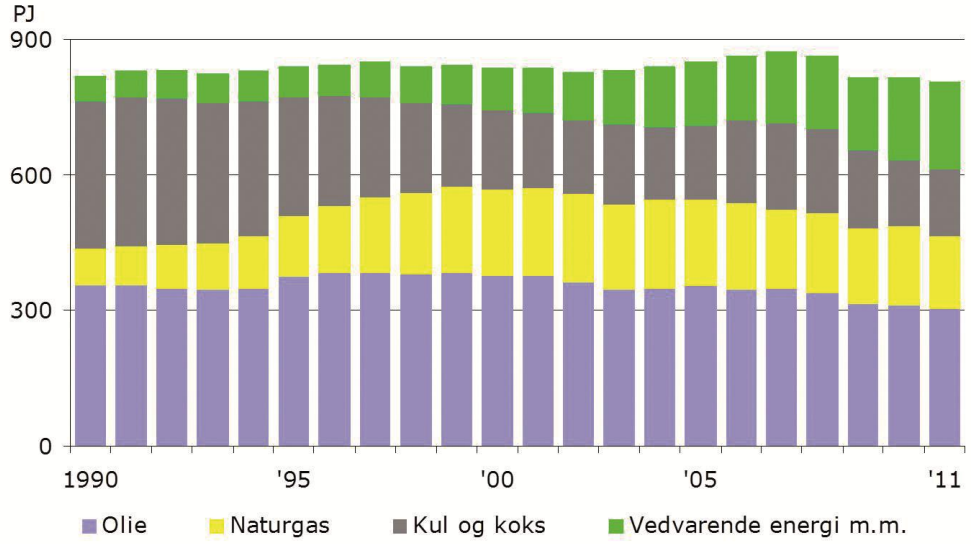


Fig. 5.10 Danmarks samlede energiforbrug fordelt på energikilder, 1990-2011.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad • Kilde: Energistyrelsen ISBN 978-87-7066-556-8

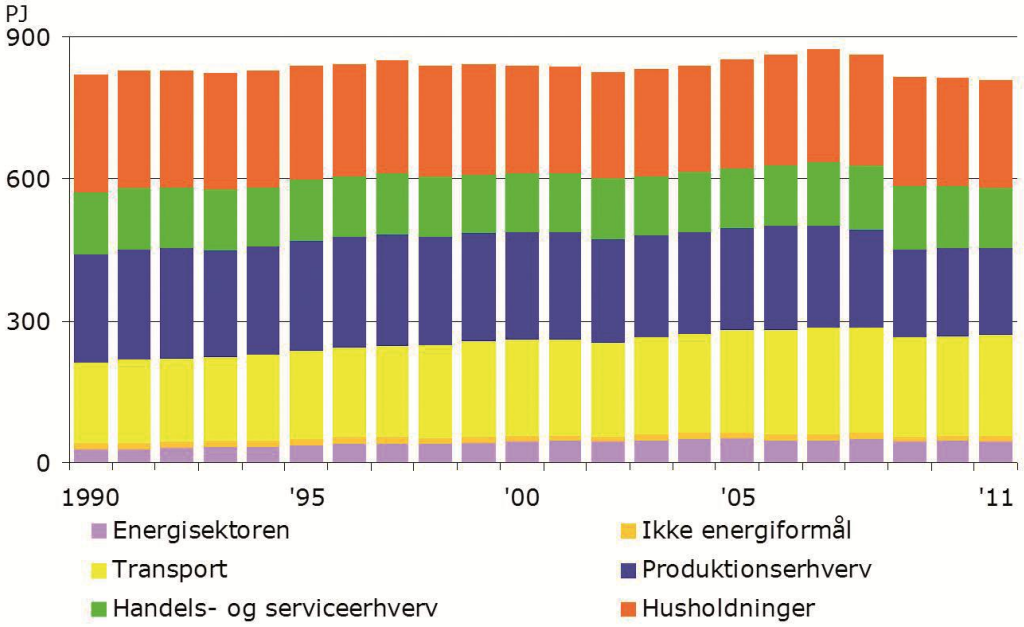


Fig. 5.11 Det samlede danske energiforbrug fordelt på anvendelser, 1990-2011.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Energistyrelsen ISBN 978-87-7066-556-8

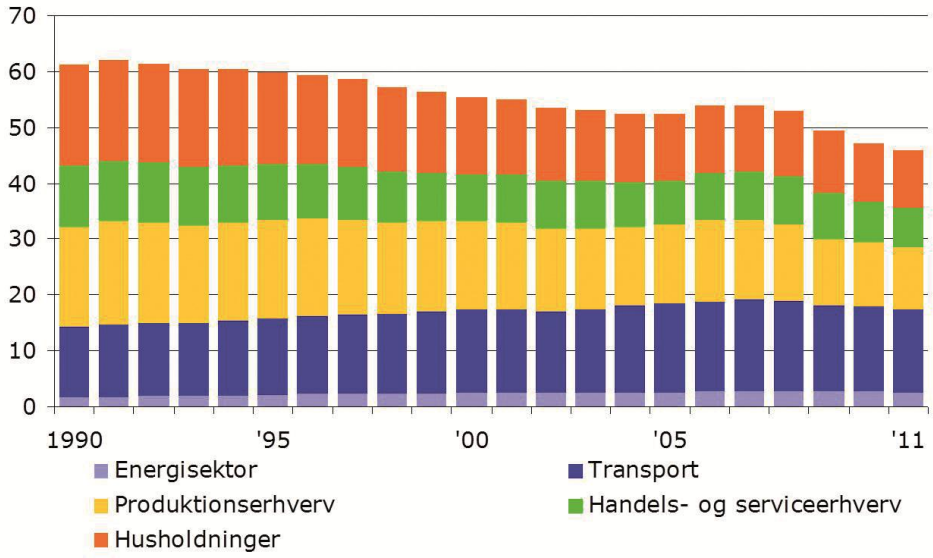


Fig. 5.12 Co_2-udledninger fra Danmark fordelt på energibrugere, 1990-2011.
NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Energistyrelsen ISBN 978-87-7066-556-8

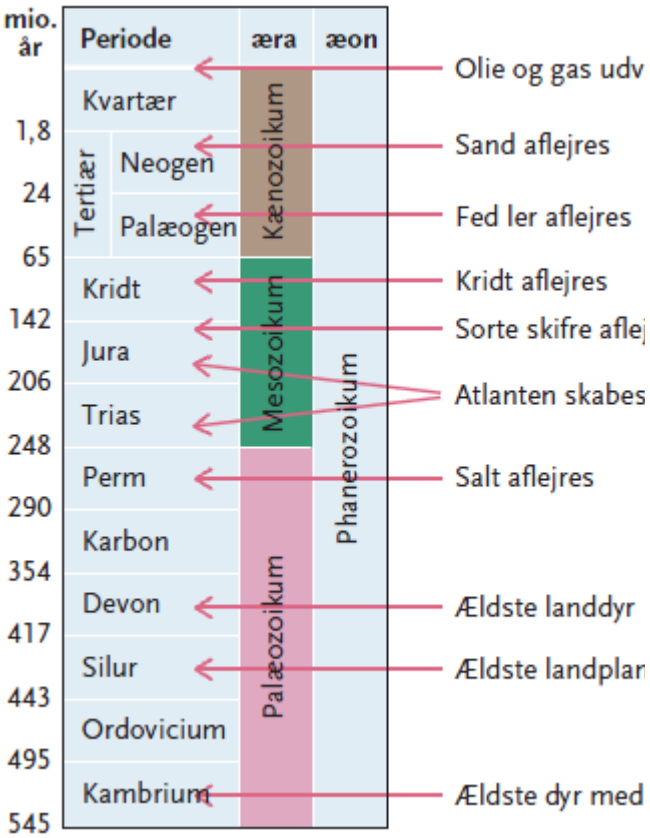


Fig. 5.13 Oversigt over den geologiske udvikling i Nordsøen og oliens udvikling NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

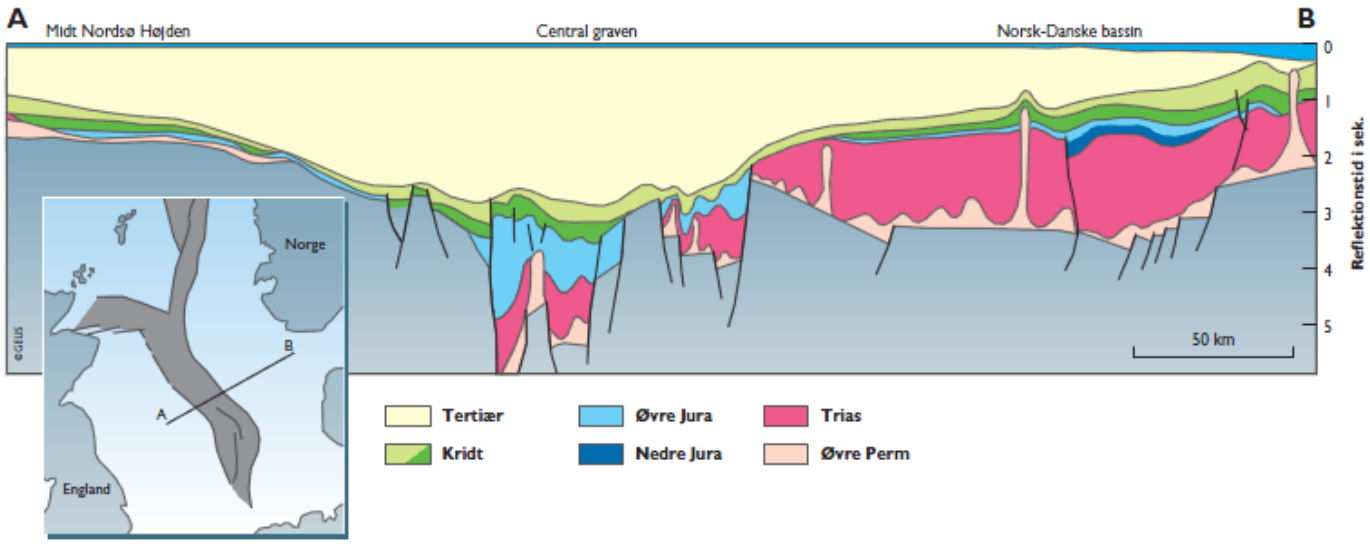


Fig. 5.14 Profil gennem Centralgraven og Det norsk-danske Bassin, tegnet efter seismisk profil.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration:
GEUS ISBN 978-87-7066-556-8

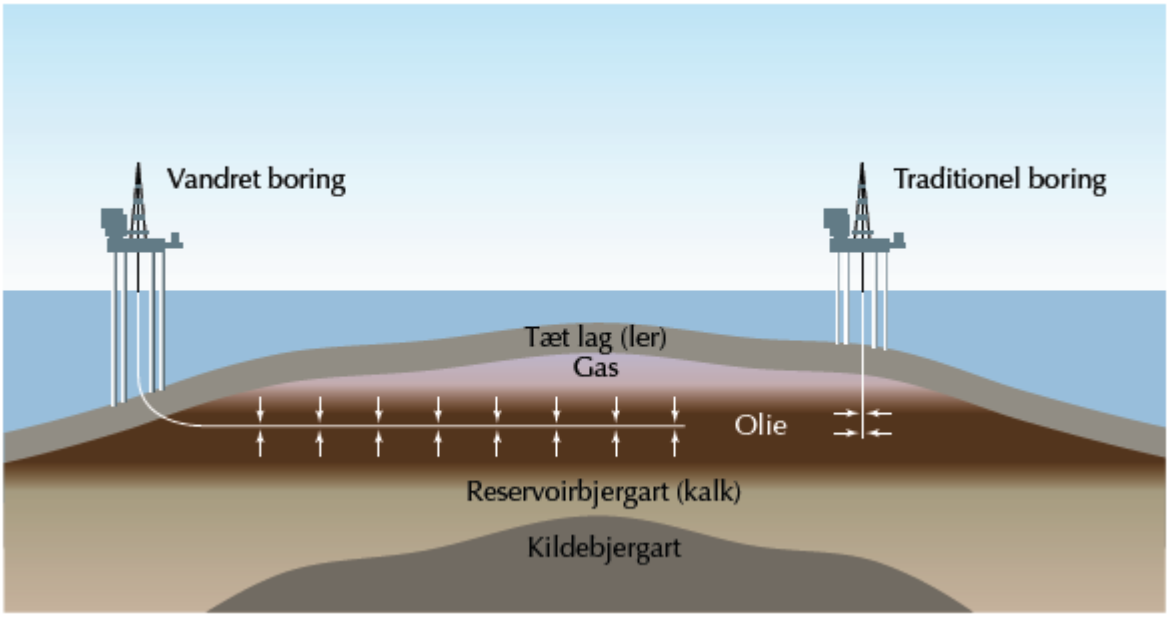


Fig. 5.15 Vandrette boringer efter olie kan øge udnyttelsen af oliefeltet væsentligt.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Erik
Hjørne ISBN 978-87-7066-556-8

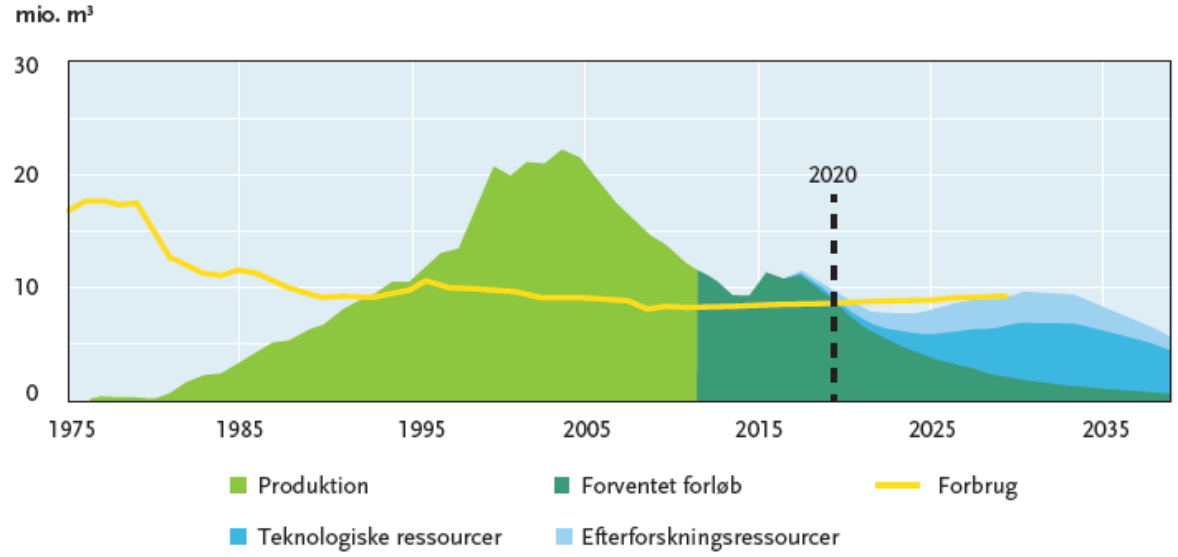


Fig. 5.16 Produktion af olie i den danske del af Nordsøen til og med 2011. Angivelser af den fremtidige produktion hviler på et skøn.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 Illustration: Anette Ryevad • Kilde: Energistyrelsen. ISBN 978-87-7066-556-8

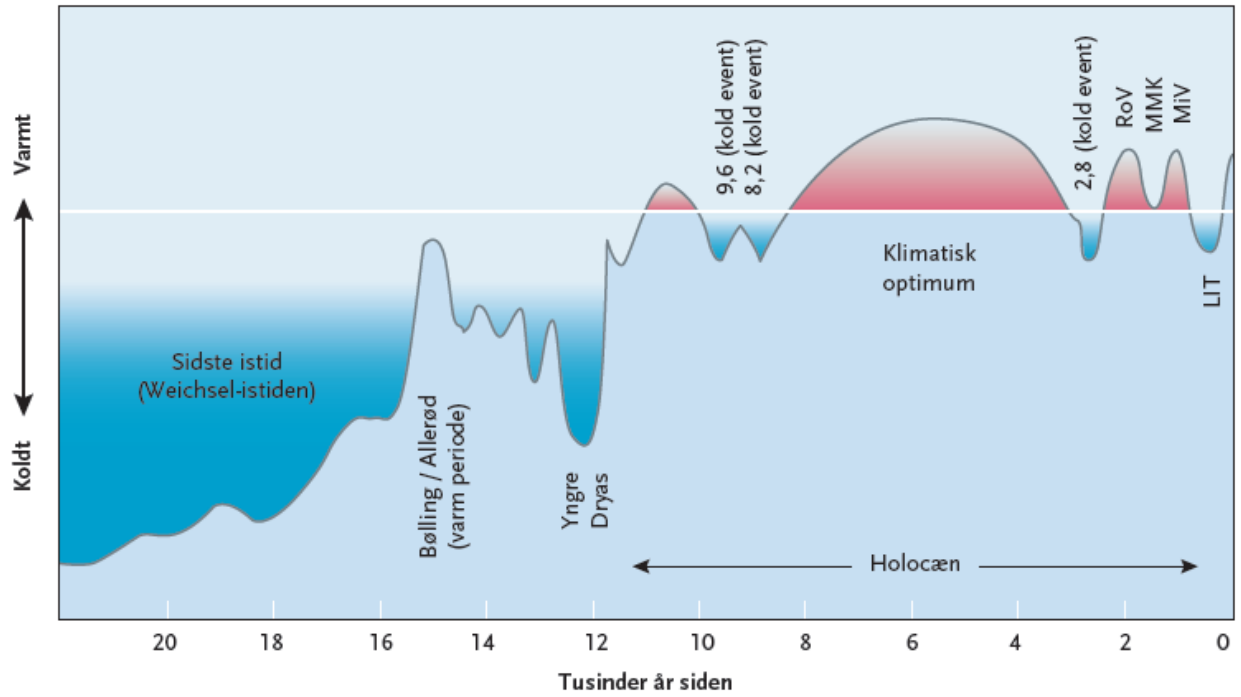


Fig. 5.17 Klimaudviklingen over de sidste 22.000 år. RoV = Romernes Varmetid, MMK = Mørke Middelalders Kuldeperiode, MiV = Middelalder Varmetid. LIT = Lille Istid. Angivelserne 9,6, 8,2 og 2,8 betyder hhv. '9600, 8200 og 2800 år før nu'. Holocæn betegner tiden fra sidste istids afslutning til nutid. NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad • ISBN 978-87-7066-556-8

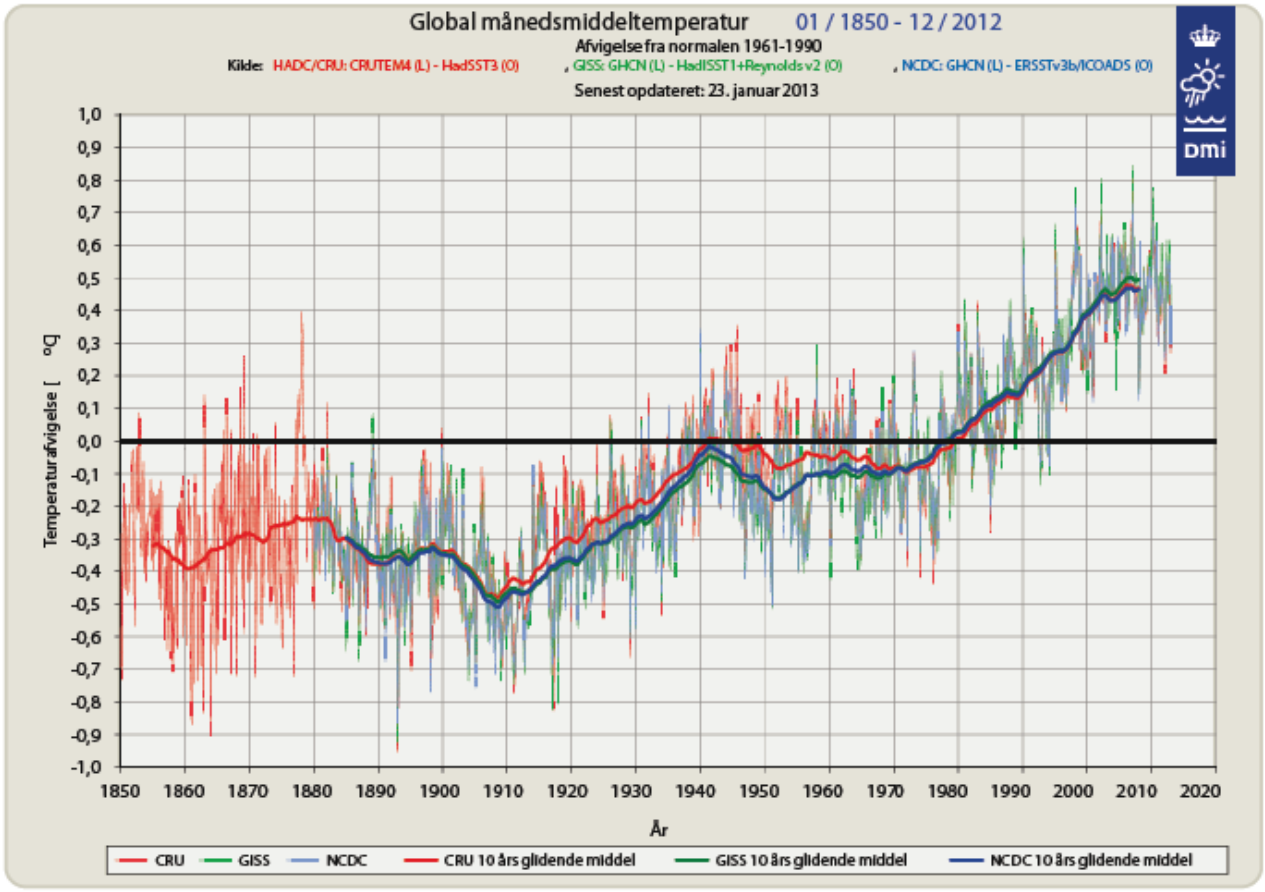


Fig. 5.18 Den globale middeltemperatur, 1850-2012. Der er kurver fra tre forskellige forskningssteder. Det viser, at der er lidt forskellige måder at beregne fortidens globale klima før 1970. NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: DMI

ISBN 978-87-7066-556-8

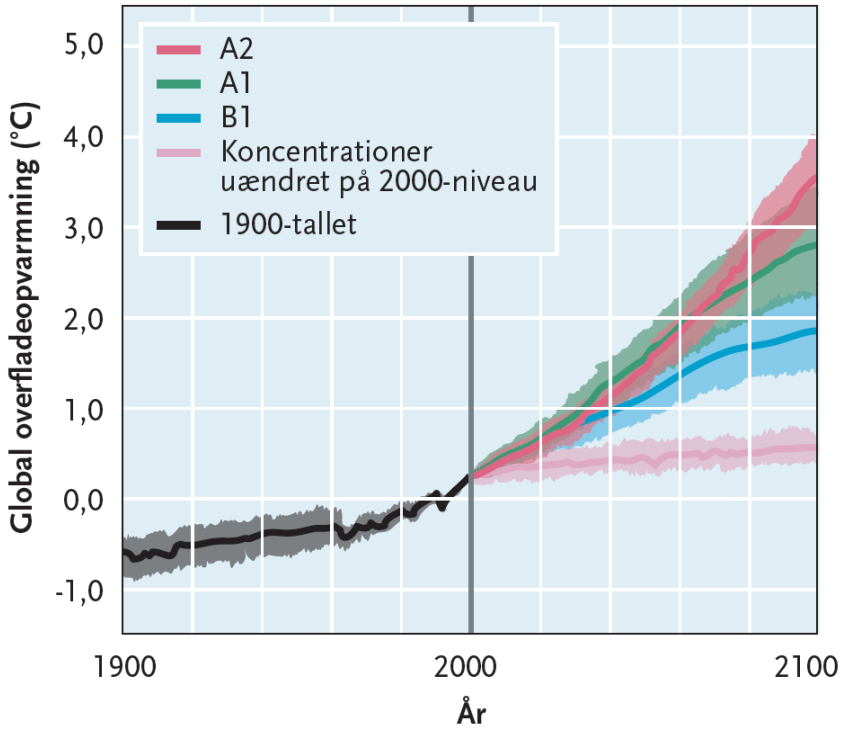


Fig. 5.19 IPCC-rapporten fra 2007 viser forskellige scenarier for den globale temperatur til 2100.
A1: Høj økonomisk vækst, lav befolkningsvækst og lavt drivhusgasudslip.
A2: Lav økonomisk vækst, høj befolkningstilvækst og lavt drivhusudslip.
B1: Høj økonomisk vækst og meget lavt forbrug af ressourcer.
NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad • Kilde: "Klimaændringer 2007: Synteserapport. Sammendrag for Beslutningstagere", dansk red. Jørgensen, Anne Mette K. & Niels Hansen (DMI), oversat fra "Climate Change 2007: Synthesis Report. Summary for Policymakers", Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 2007
ISBN 978-87-7066-556-8

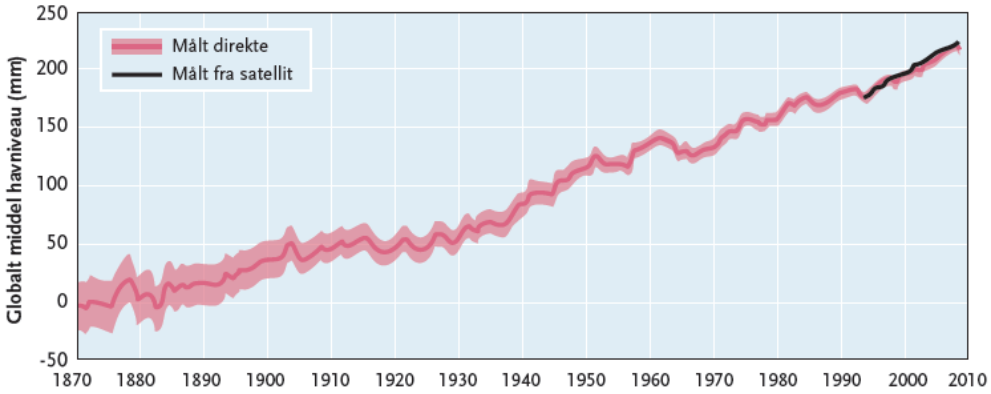


Fig. 5.20 Det globale havniveau 1870-2008 målt direkte, og fra 1993 også målt fra satellit (angivet med sort streg).
NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

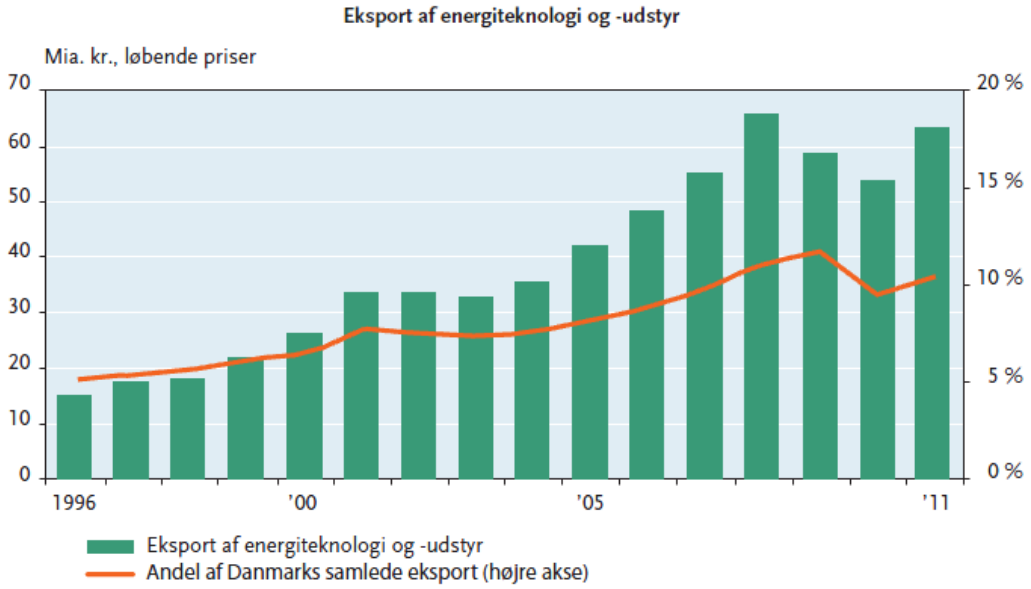


Fig. 5.21 Eksport af energiteknologi og -udstyr er en af de vigtigste danske eksportvarer.
NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad • Kilde: Energistyrelsen ISBN 978-87-7066-556-8

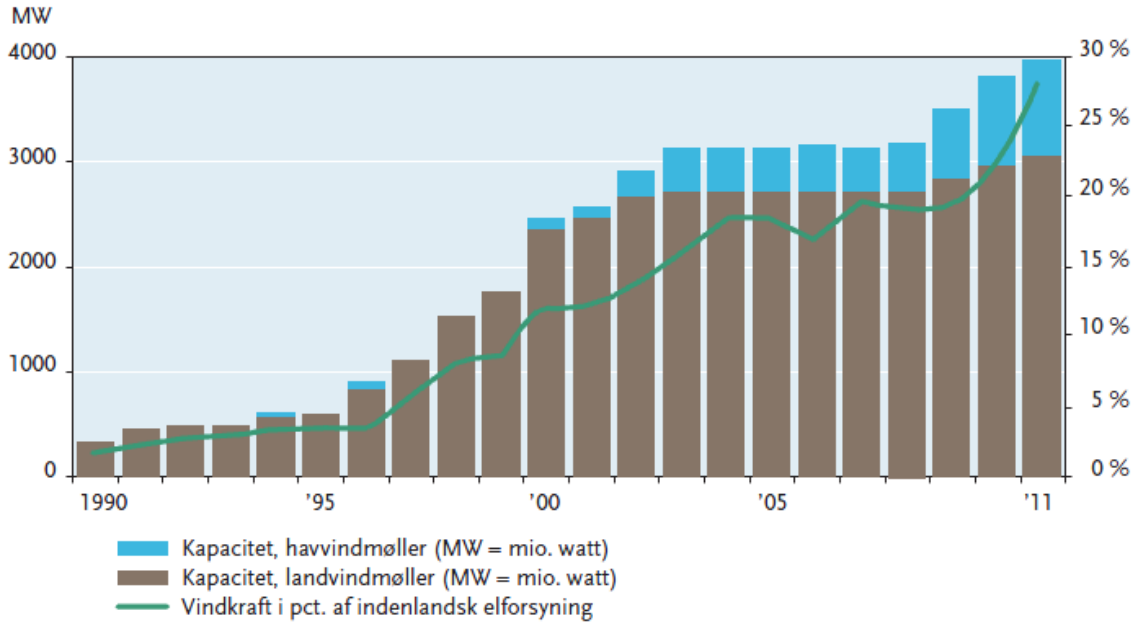


Fig. 5.22 Vindkraftkapacitet og vindkraftens andel af indenlandsk elforsyning. Vindmølleindustrien er opbygget over mange år, men udbygningen gik i stå i 00'erne, da tilskuddet til nye møller forsvandt i en periode. Danmark er førende på verdensplan inden for produktion af havvindmøller.
NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad • Kilde: Energistyrelsen ISBN 978-87-7066-556-8

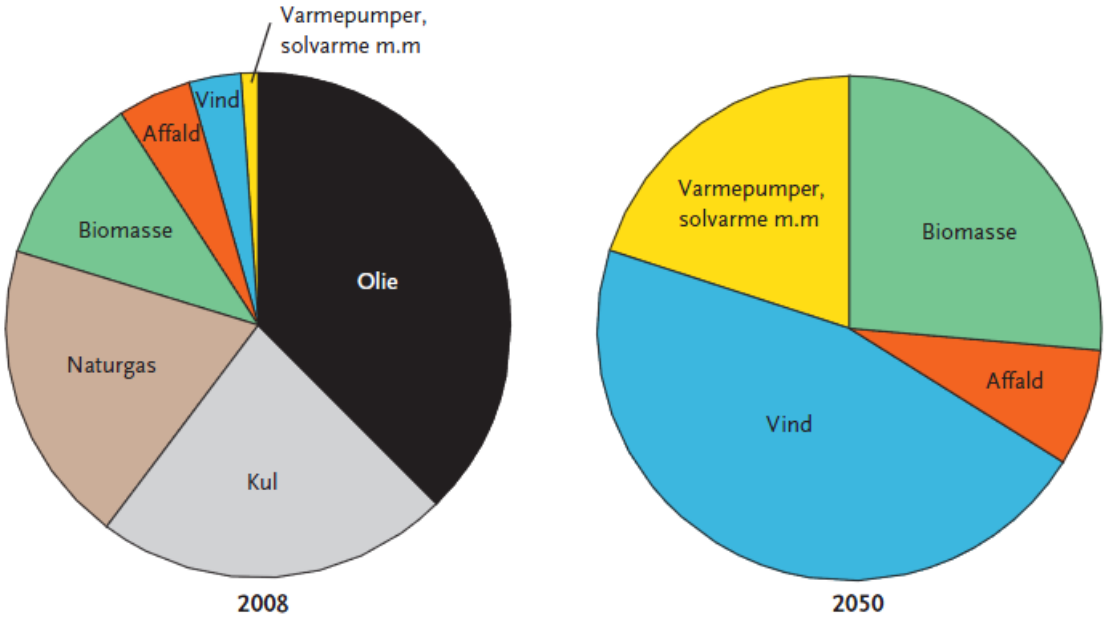


Fig. 5.23 Fremtidens energiforsyning.
Tv. ses fordelingen af de væsentligste energikilder i 2008.
Th. Klimakommissionens forslag til, hvordan Danmarks energiforsyning kunne se ud i 2050.
NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad • Kilde: Energistyrelsen ISBN 978-87-7066-556-8

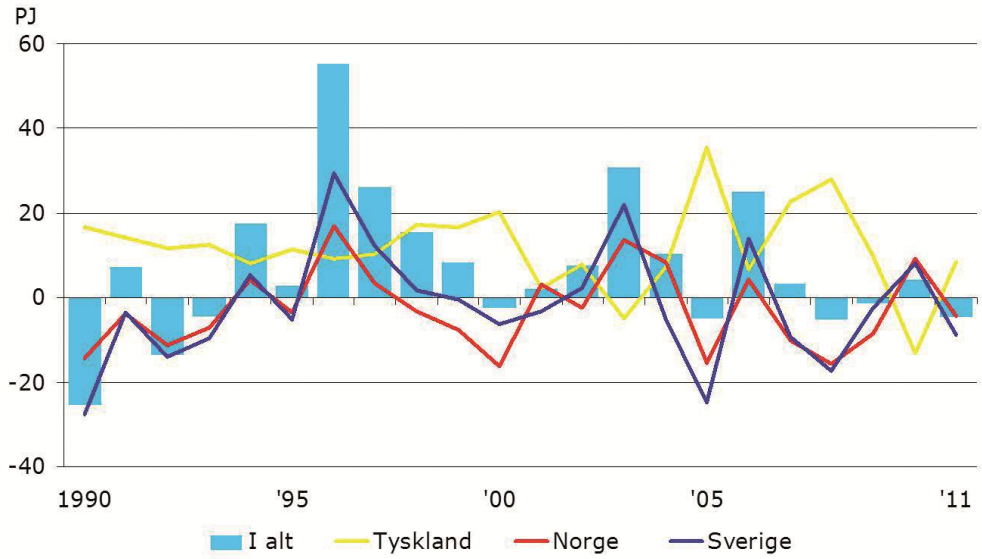


Fig. 5.24 Dansk nettoeksport af el fordelt på lande. Vindmøller producerer energi, som vinden blæser. Derfor er det vigtigt at kunne udveksle el med vore naboer, så elektriciteten til enhver tid produceres, hvor det er billigst. PJ betyder 'petajoule', dvs. 1015 joule, hvor joule er et mål for energi.
NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad • Kilde: Energistyrelsen ISBN 978-87-7066-556-8

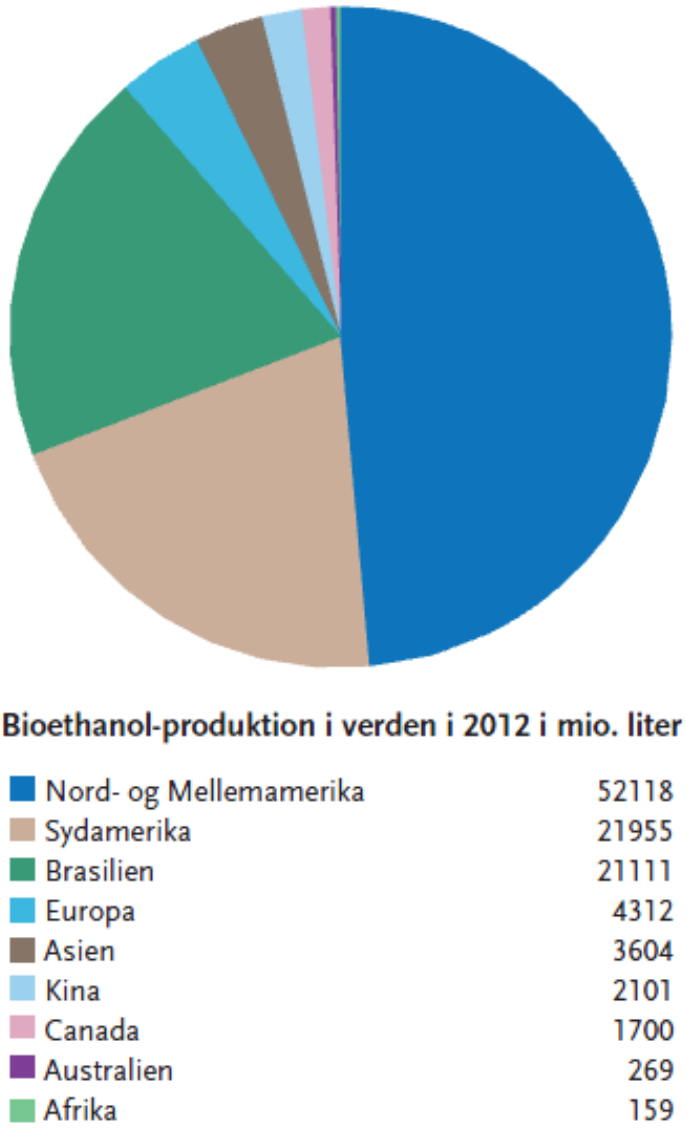


Fig. 5.25 Bioethanol-produktion i verden i 2012 i mio. liter.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

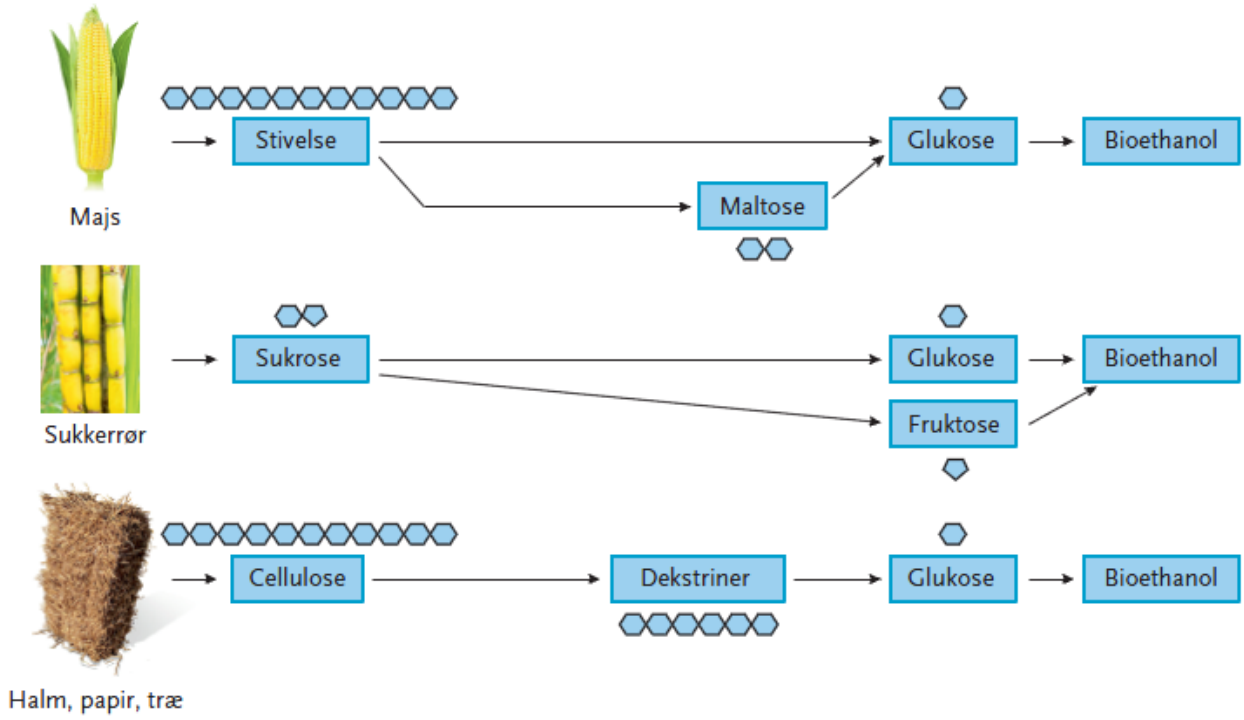


Fig. 5.26 Produktion af 1. generations-bioethanol ud fra majs og sukkerrør og 2. generations-bioethanol ud fra halm, papir og træ.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

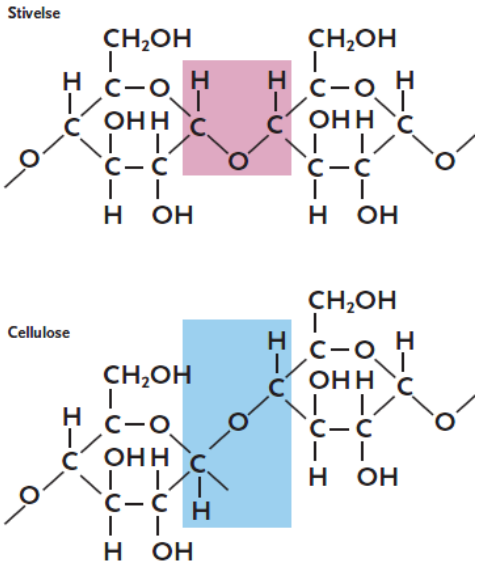


Fig. 5.27 En af de få forskelle på stivelse og cellulose er de kemiske bindinger mellem de enkelte glukosemolekyler. I stivelse vender bindingen på en bestemt måde (alfa), mens den i cellulose vender på en anden måde (beta). I både stivelse og cellulose er det carbonatom nr. 1 i et glukosemolekyle, der bindes til carbonatom nr. 4 i det næste glukosemolekyle.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

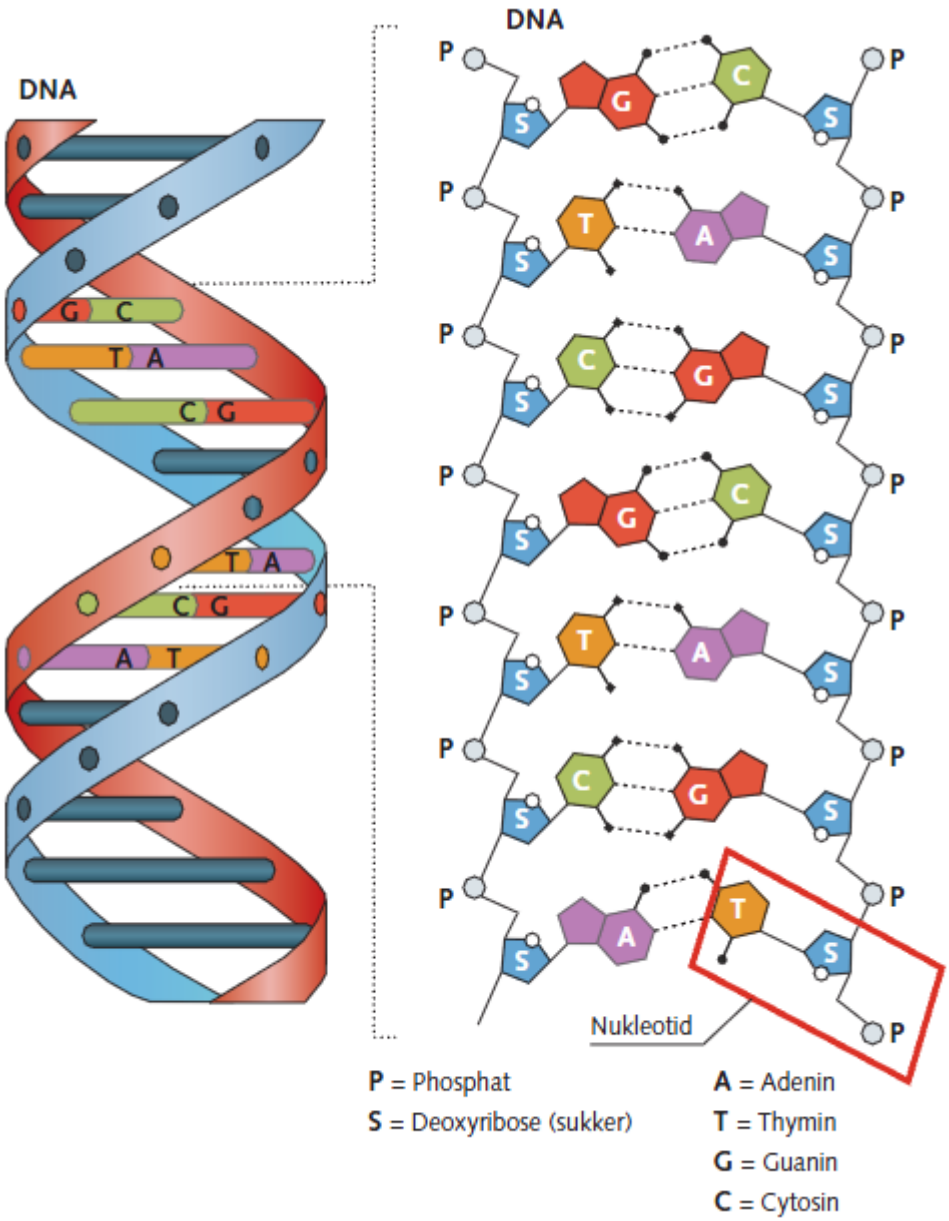


Fig. 5.28 DNA's opbygning som en snoet stige. Siderne består skiftevis af et sukkerstof (S) og et phosphat (P). På hvert sukkerstof sidder en base, som kan være A, T, C eller G. Tilsammen kaldes et sukkerstof, en phosphat og en base for et nukleotid.

P = Phosphat

S = Deoxyribose (sukker)

A = Adenin

T = Thymin

G = Guanin

C = Cytosin

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg ISBN 978-87-7066-556-8

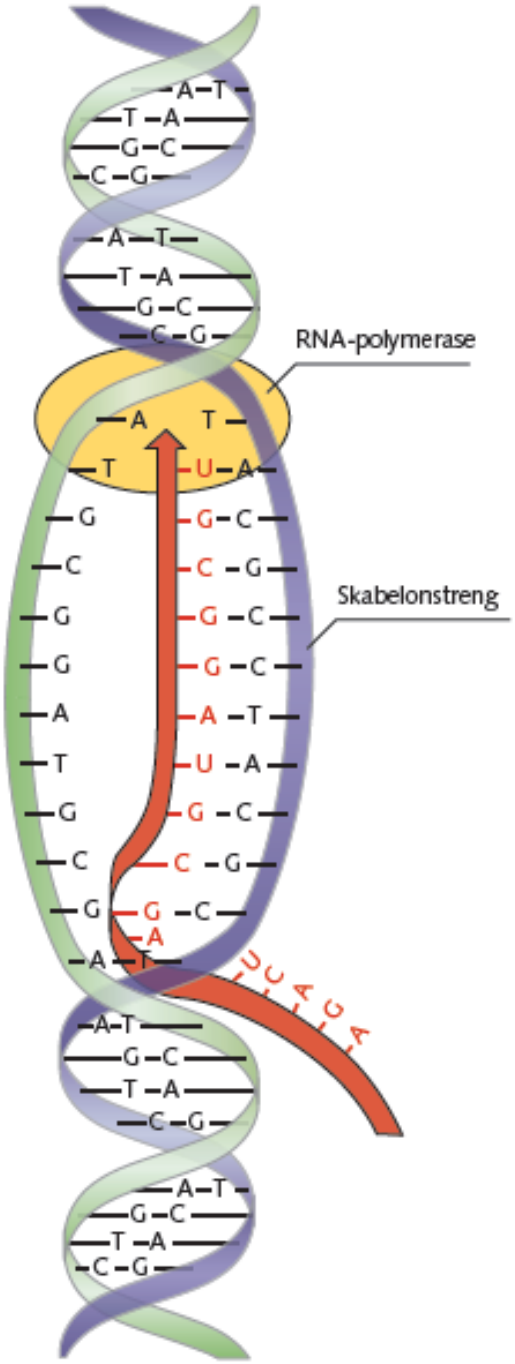


Fig. 5.29 Transkription. DNA-strengen åbnes, og RNA-polymerase danner m-RNA ved at bruge baseparringsregelen, dvs. at m-RNA er en afskrift af DNA. Den indeholder information fra DNA uden at være en direkte kopi.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg
ISBN 978-87-7066-556-8

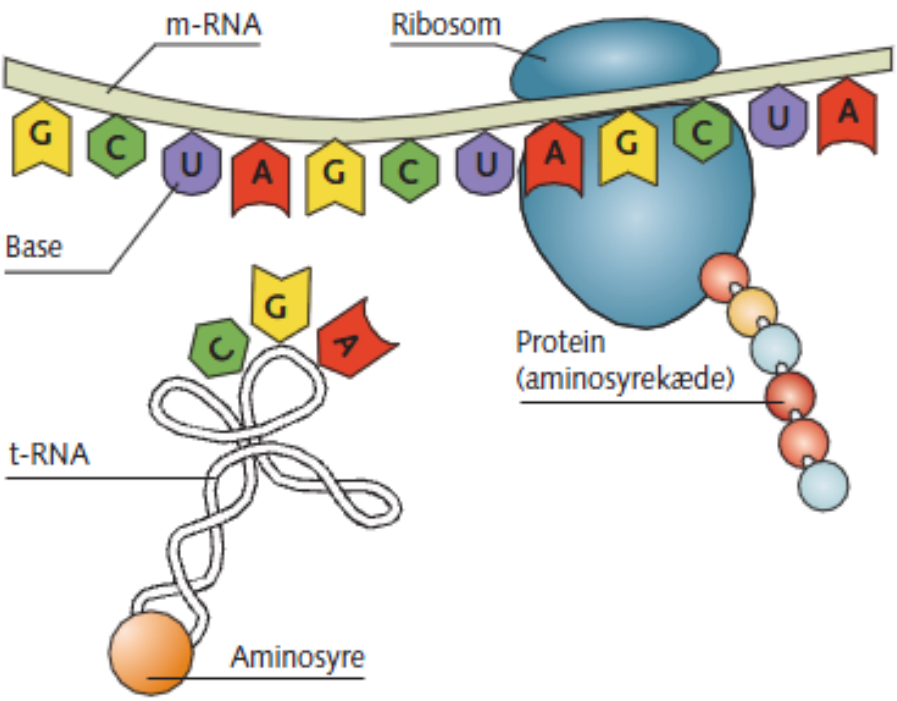


Fig. 5.30 Translation. Ribosom griber om m-RNA og læser tre baser (en triplet) ad gangen. Til hver triplet hører en aminosyre. t-RNA leverer aminosyrer, som efterhånden sættes sammen til en lang kæde. En lang kæde af aminosyrer udgør et protein.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg
ISBN 978-87-7066-556-8

Anden base

Første base	U	C	A	G	Tredje base
U	UUU Phenyl-alanin UUC UUA Leucin UUG	UCU Serin UCC UCA UCG	UAU Tyrosin UAC UAA Stopkodon UAG	UGU Cystein UGC UGA Stopkodon UGG Tryptophan	U C A G
C	CUU Leucin CUC CUA CUG	CCU Prolin CCC CCA CCG	CAU Histidin CAC CAA Glutamin CAG	CGU Arginin CGC CGA CGG	U C A G
A	AUU Isoleucin AUC AUA AUG Methionin Startkodon	ACU Threonin ACC ACA ACG	AAU Asparagin AAC AAA Lysin AAG	AGU Serin AGC AGA Arginin AGG	U C A G
G	GUU Valin GUC GUA GUG	GCU Alanin GCC GCA GCG	GAU Asparagin-syre GAC GAA Glutamin-syre GAG	GGU Glysin GGC GGA GGG	U C A G

Fig. 5.31 Den genetiske kode. Til hver triplet i m-RNA hører en aminosyre. Find første base, dernæst anden base og til sidst tredje base, og se hvilken aminosyre, der kodes for. NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

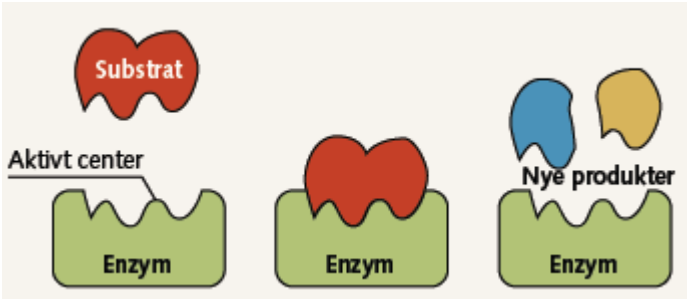


Fig. 5.32 Enzymer skal passe fuldstændig til deres substrat for at kunne omdannes til produkter. NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg ISBN 978-87-7066-556-8

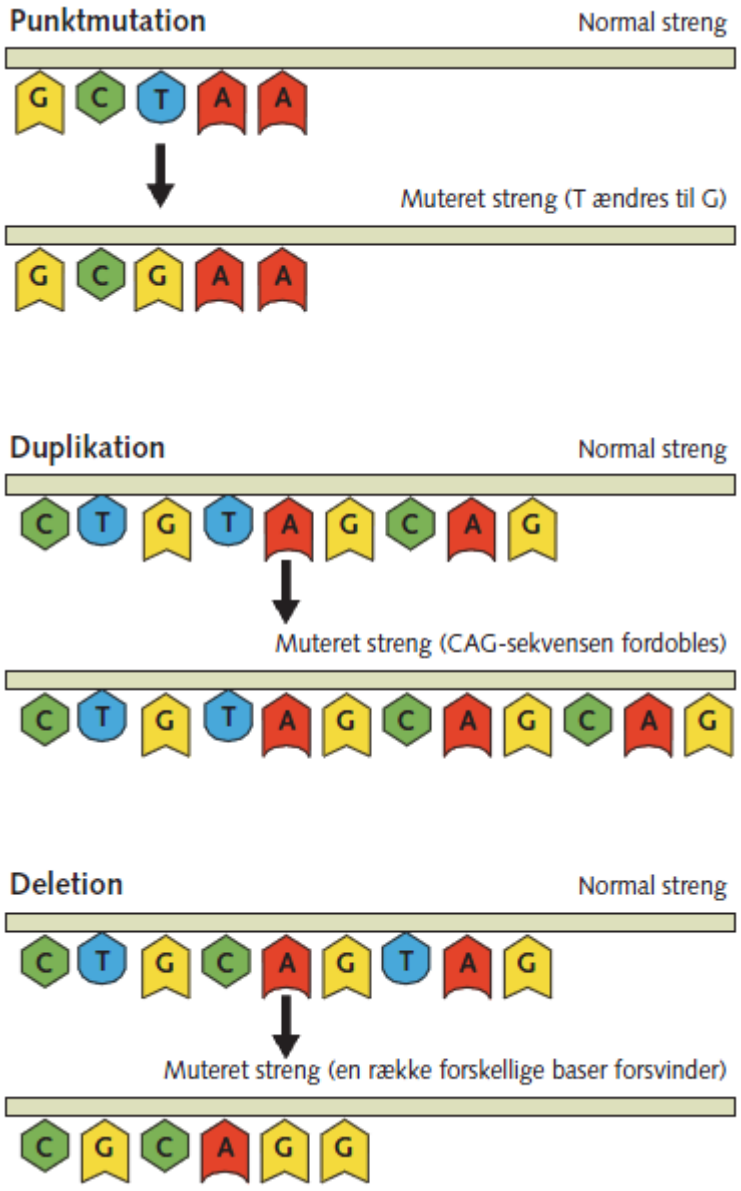


Fig. 5.33 Forskellige typer af mutationer: Punktmutation, duplikation og deletion.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg ISBN 978-87-7066-556-8

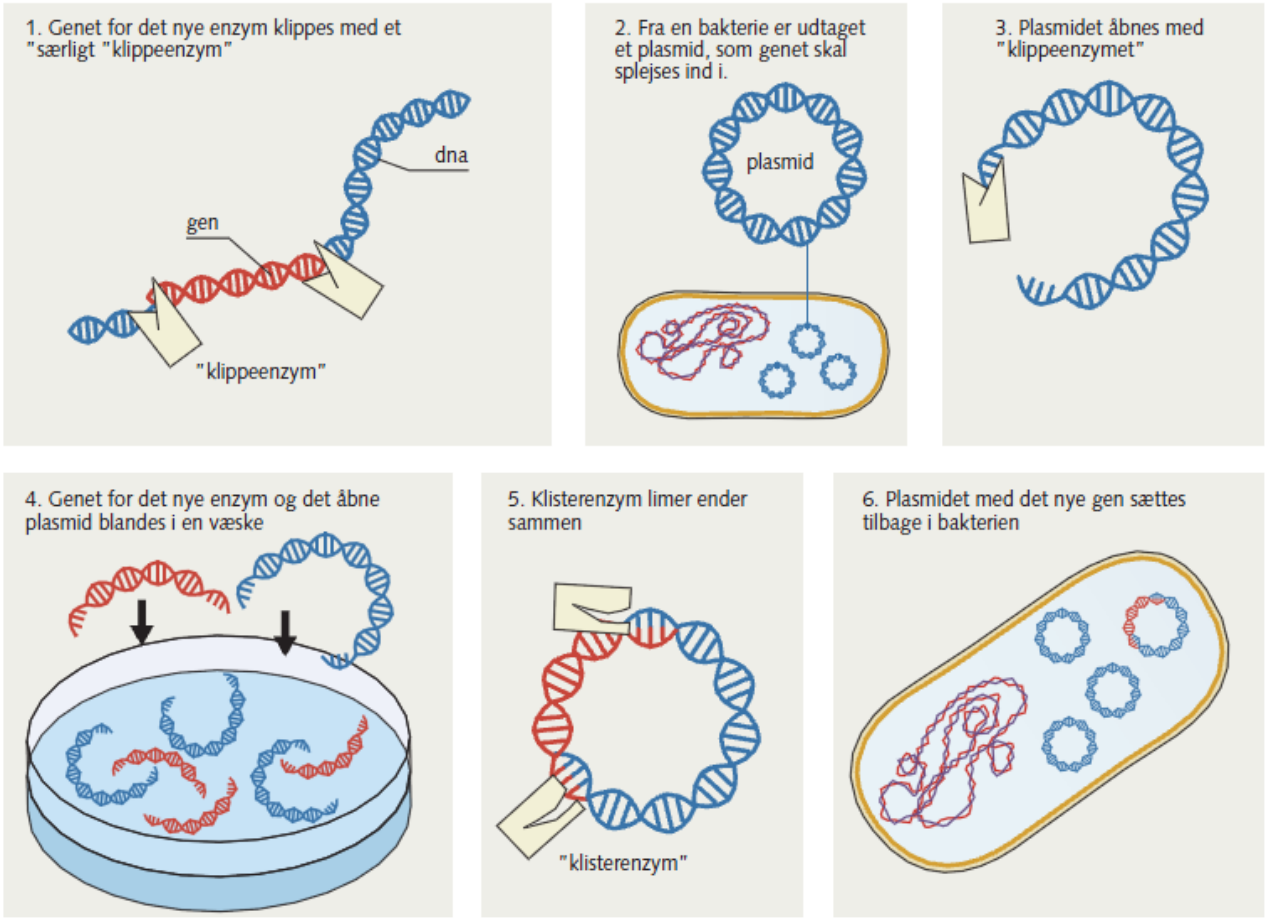


Fig. 5.34 Gensplejsning i bakterie. Både det *gen*, der skal indsplejses, og det *plasmid*, det skal indsplejses i, klippes med det samme *klippeenzym.* Gen og åbne plasmider blandes. Enderne på gen og plasmider klistres sammen med *klistreenzym*. Plasmider med nyt gen indsættes i bakterie, og den gensplejsede bakterie kan nu danne det nye enzym.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg
ISBN 978-87-7066-556-8

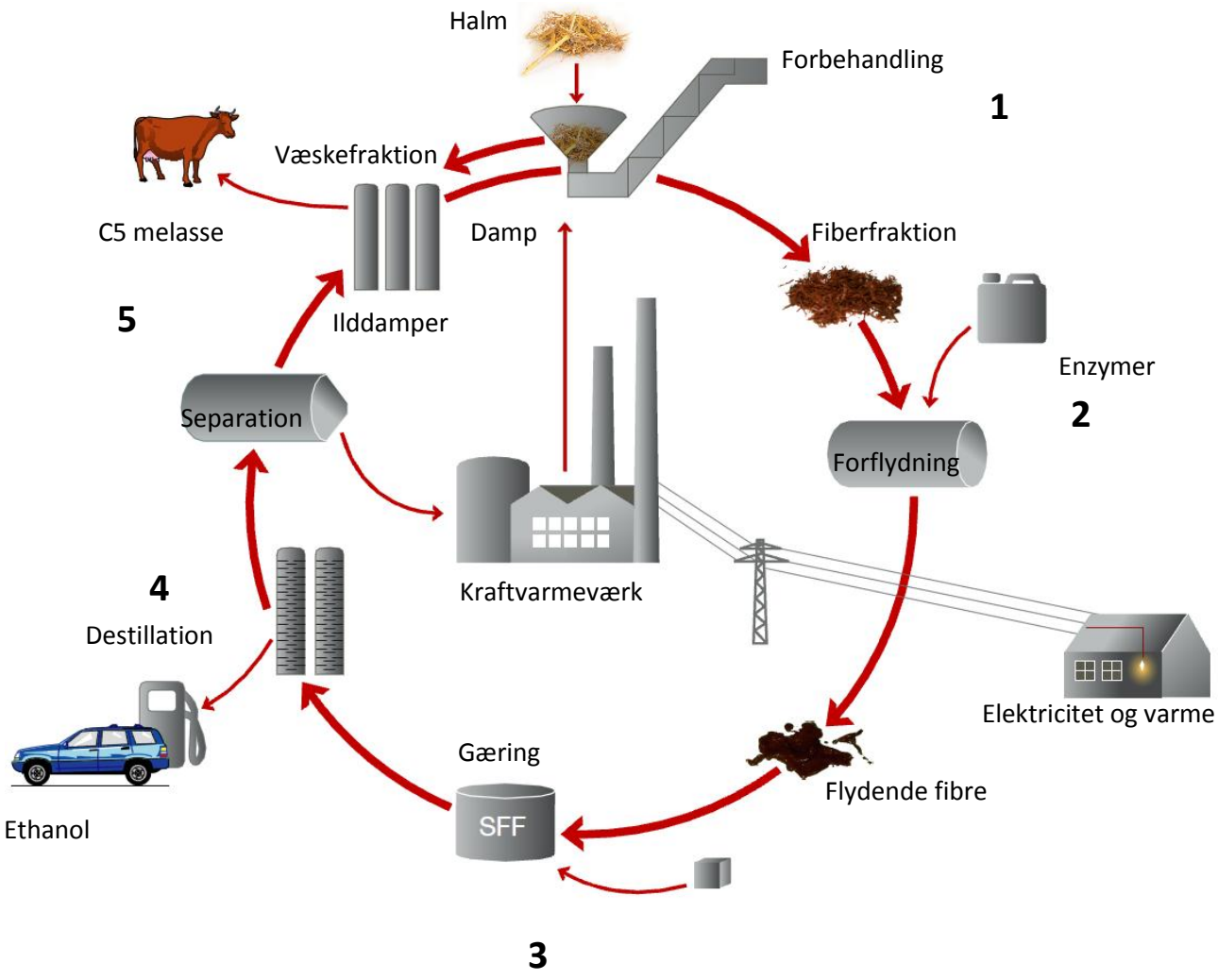


Fig. 5.35 Fremstilling af 2. generations-bioethanol

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Inbicon ISBN 978-87-7066-556-8

Antal C	Alkan
1	methan
2	ethan
3	propan
4	butan
5	pentan
6	hexan
7	heptan
8	octan
9	nonan
10	decan

Fig. 5.37 De ti mest simple uforgrenede alkaner.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

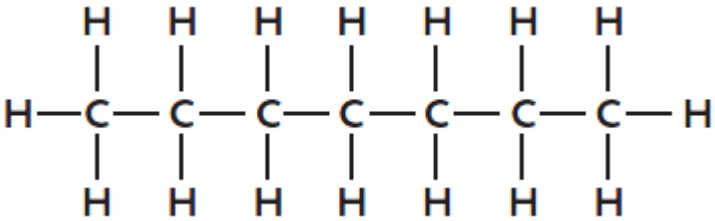


Fig. 5.38 Heptan.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

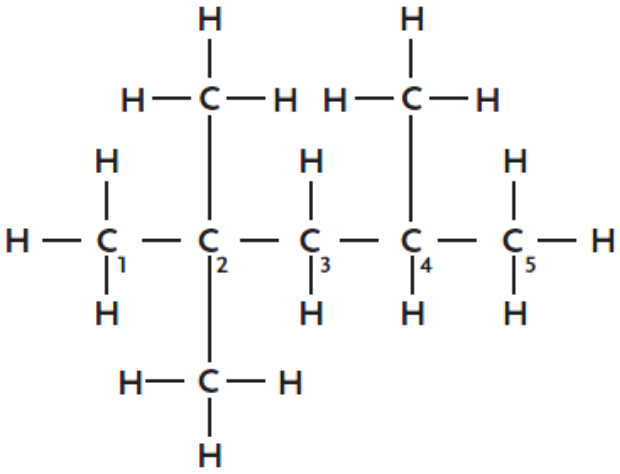


Fig. 5.39 En forgrenet alkan.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

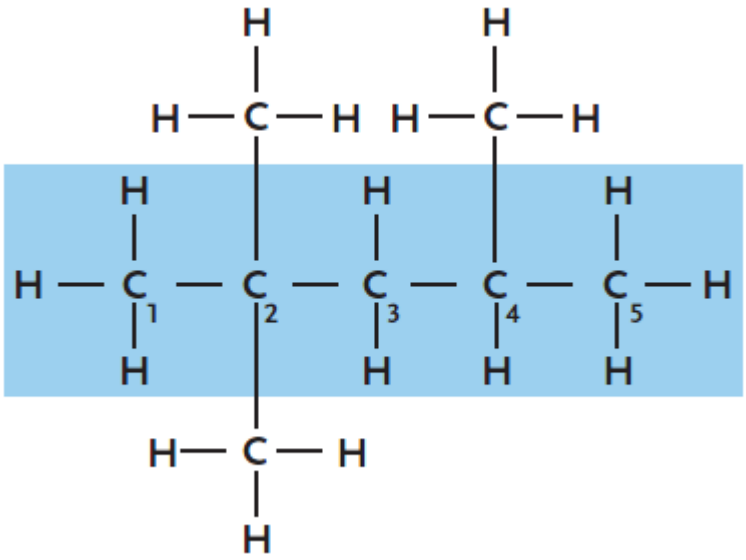


Fig. 5.40 2,2,4-trimethylpentan. Den længste kæde består af fem carbonatomer

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette
Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

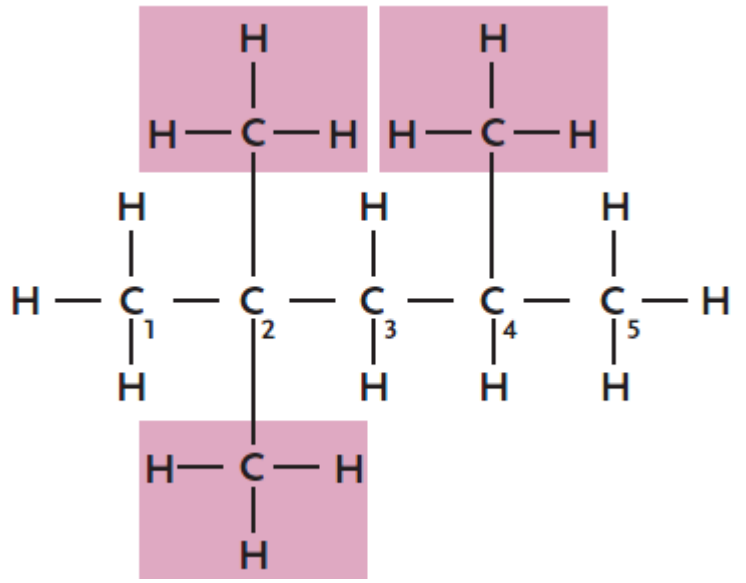


Fig. 5.41 2,2,4-trimethylpentan. På den længste carbonkæde sidder tre akylgrupper

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette
Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

Kapitel 6: Hvad styrer livets udvikling?

Fig. 6.1 Fostre hos pattedyr og fugle

Fig. 6.3 Abers og menneskers udvikling

Fig. 6.5 Riftzoner. Udvikling af østafrikansk landskab

Fig. 6.8 Menneskets første udvandring

Fig. 6.9 Tidslinje over menneskets udvikling

Fig. 6.11 Homo sapiens udvandring

Fig. 6.12 Opståen og udbredelse af det moderne menneske

Fig. 6.13 Homo sapiens' ankomst og større pattedyrsarter

Fig. 6.15 Geografisk fordeling af hudfarver

Fig. 6.17 Legemsvægt og hjernevægt

Fig. 6.18 Kromosomer hos en mand

Fig. 6.19 Meiose, dannelse kønsceller

Fig. 6.20 Udvikling fra ægcelle til individ

Fig. 6.21 Krydsningsskema, autosomal egenskab

Fig. 6.22 Nedarving af øjenfarve

Fig. 6.23 Krydsningsskema, kønsbunden egenskab

Fig. 6.24 Kromosomer hos dreng med Downs syndrom

Fig. 6.25 DNA-profil

Fig. 6.27 Spredning af agerbruget

Fig. 6.29 De otte kerneområder for landbrugets indførelse

Fig. 6.32 Høst af hvede, 1865-2010

Fig. 6.33 Aminosyre

Fig. 6.34 Glycin

Fig. 6.35 Glycinmolekyler

Fig. 6.36 Sammenbundne glycinmolekyler

Fig. 6.37 20 aminosyrer

Fig. 6.38 Hydrogenbindinger

Fig. 6.39 Proteinets tertiære struktur

Fig. 6.41 Hæmoglobin

Fig. 6.42 Enzym bringer molekyler i kontakt

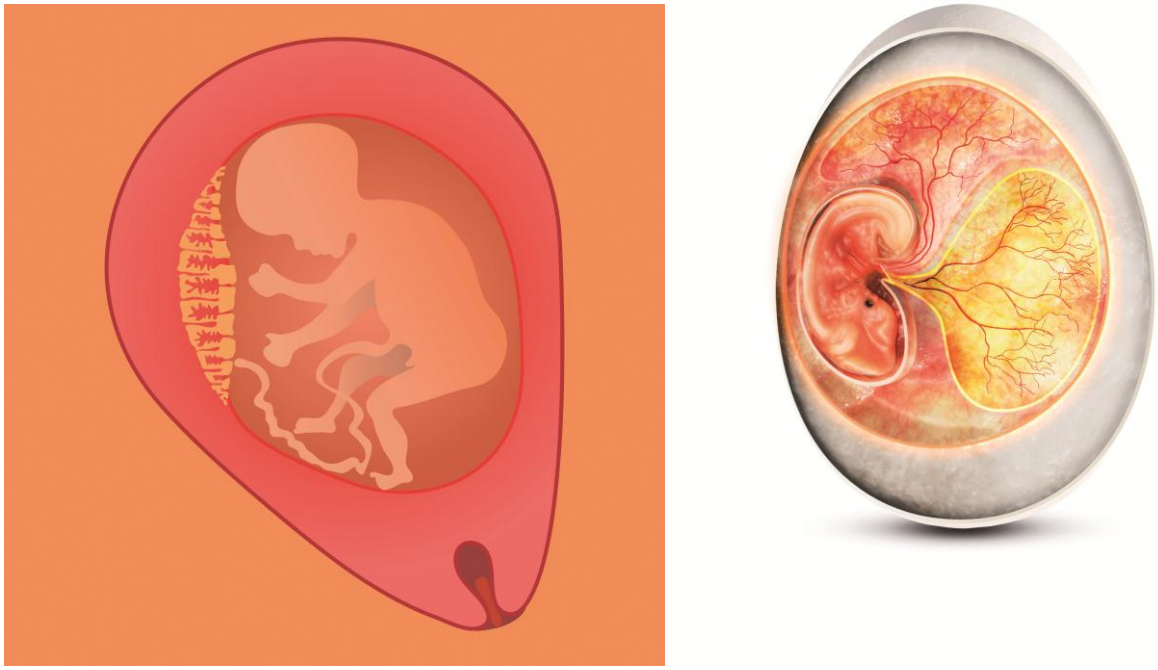


Fig. 6.1 Fosteret skal tilføres næring og ilt, og affaldsstoffer skal fjernes. a) Hos pattedyr (til venstre) sker al transport af stoffer til og fra fosteret gennem navlestrengen, der er forbundet med moderkagen. Her udveksles alle nødvendige stoffer mellem moderens og fosterets blod. b) Hos fugle (til højre) kommer næringen fra en blommesæk, og ilt passerer ind og CO_2 ud gennem både en hinde og en æggeskal. Fostre af krybdyr udvikler sig som fugle, men yderst er der kun en solid hinde og ingen æggeskal.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: tv.: Coloubox, th.: Scanpix/ Claus Lunau/Science Photo Library
ISBN 978-87-7066-556-8

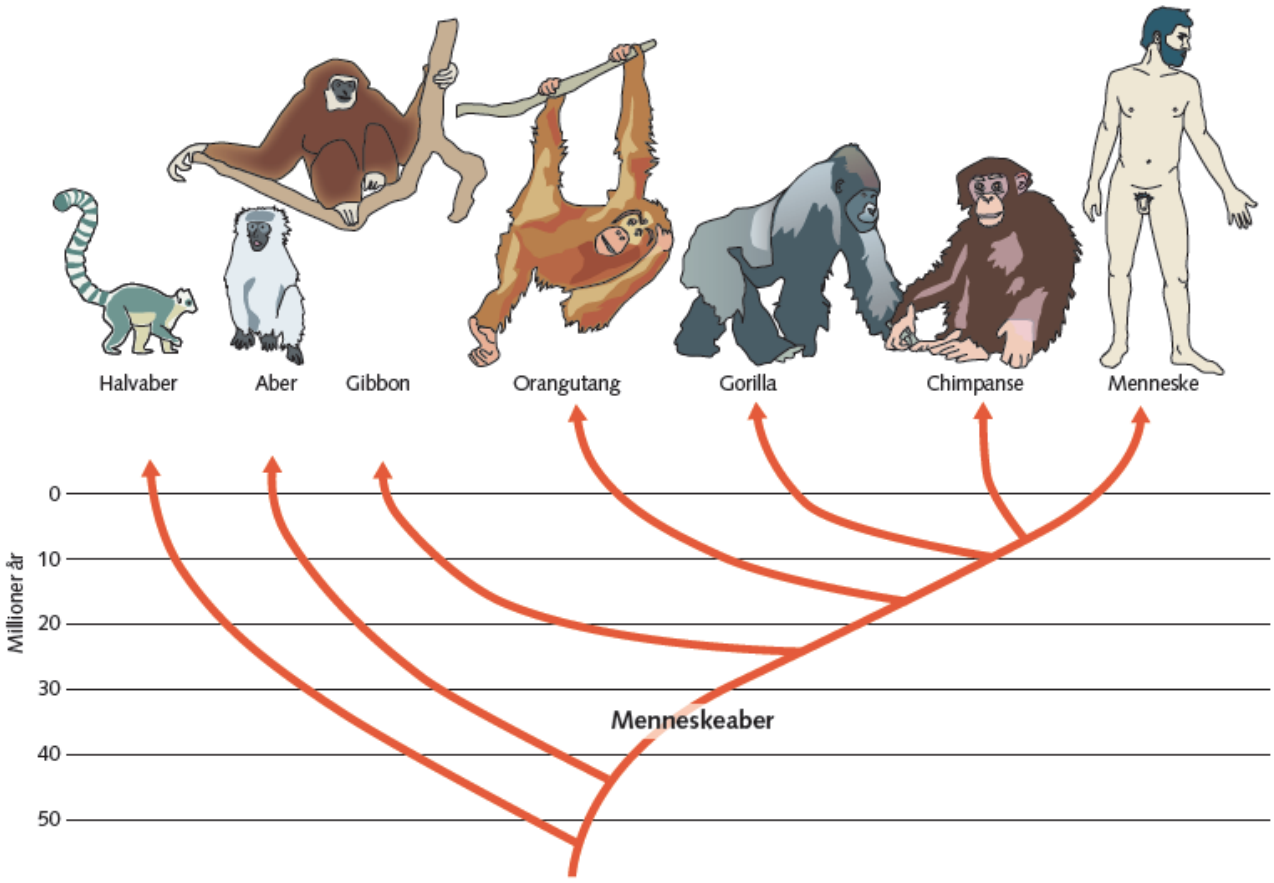


Fig. 6.3 Abers og menneskers udvikling. Genteknologi har fastlagt, hvor nært vores slægtsskab er med forskellige aber, og dermed hvornår de forskellige arters udvikling blev adskilt. NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg

ISBN 978-87-7066-556-8

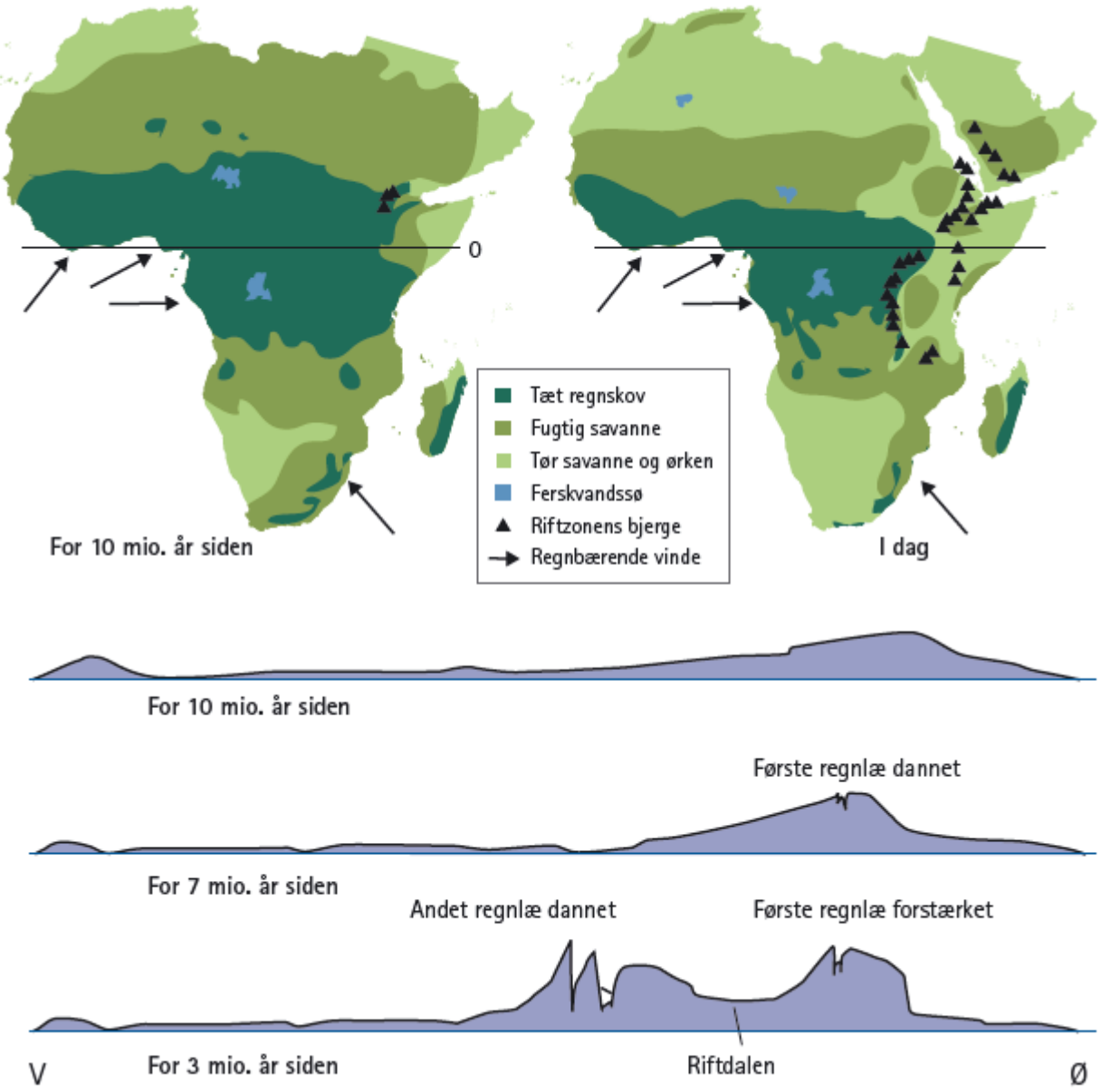


Fig. 6.5 Udviklingen gennem de sidste 10 mio. år af landskabet i et snit øst-vest tværs over Afrika lidt syd for ækvator. Bjergene skaber regnlæ i Østafrika for fugtige vinde fra Atlanten. Figuren viser også vegetationen i Afrika for 10 mio. år siden og nu.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jørgen Strunge
ISBN 978-87-7066-556-8

Fig. 6.8 Menneskets første udvandring fra Afrika og sandsynlige ruter. Stjernen markerer oprindelsesstedet for vandringsmanden, Homo ergaster.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Troels Marstrand/Aarhus Universitetsforlag ISBN 978-87-7066-556-8

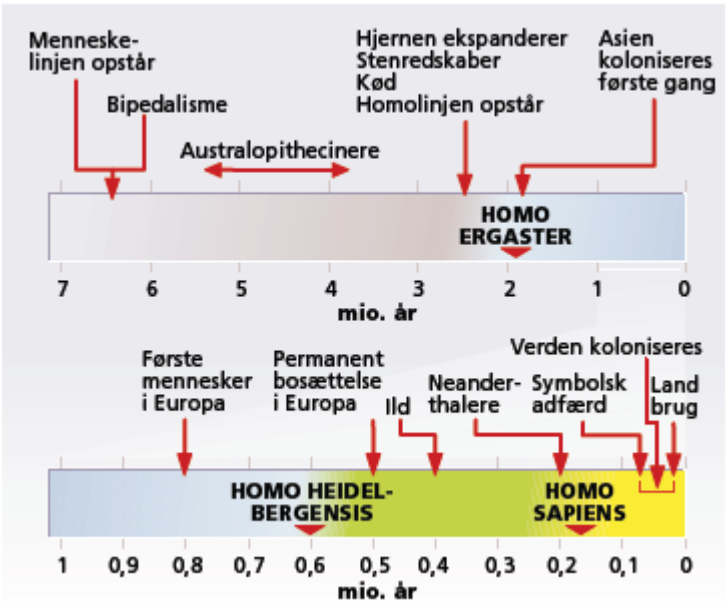


Fig. 6.9 Tidslinje over menneskets udvikling, hvor udvalgte nøglebegivenheder er anført. 'Bipedalisme' angiver, at de første abemennesker rejste sig op og gik på to ben som det normale.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Troels Marstrand/Aarhus Universitetsforlag ISBN 978-87-7066-556-8

Fig. 6.11 Det moderne menneske, Homo sapiens, opstod i Østafrika og er siden vandret ud og har spredt sig til næsten alle jordens egne. Cirkler angiver kerneområder, hvorfra den videre kolonisering er foregået.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jørgen Strunge
ISBN 978-87-7066-556-8

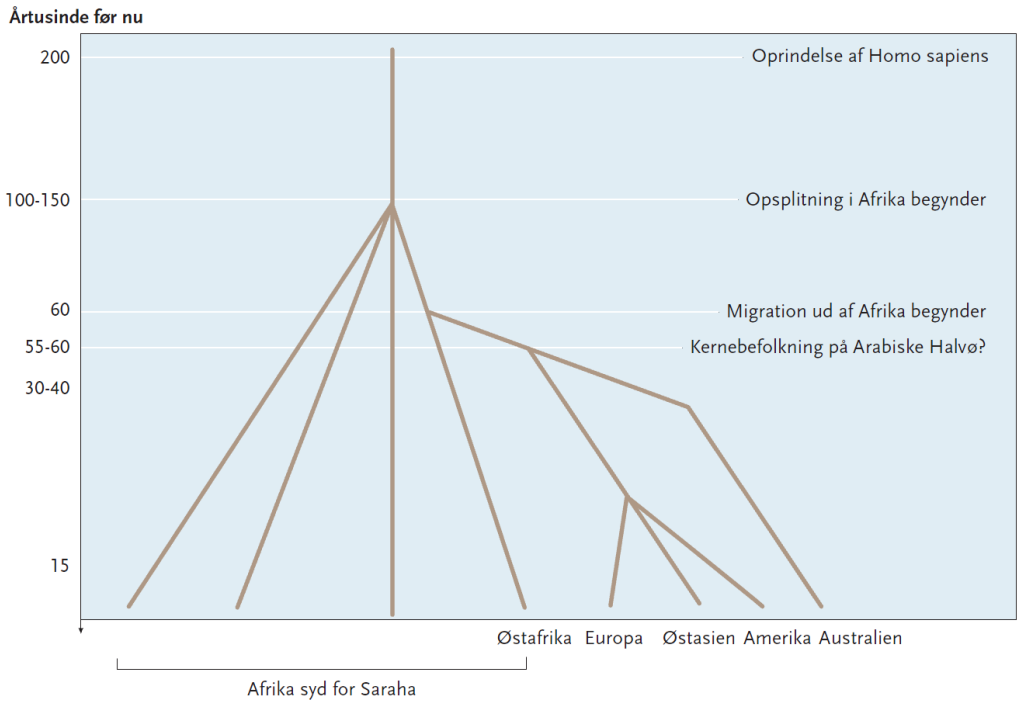


Fig. 6.12 Principskitse for opståen og udbredelse af det moderne menneske. Figuren viser, hvornår forskellige befolkningsgrupper har skilt sig ud fra andre grupper.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad
ISBN 978-87-7066-556-8

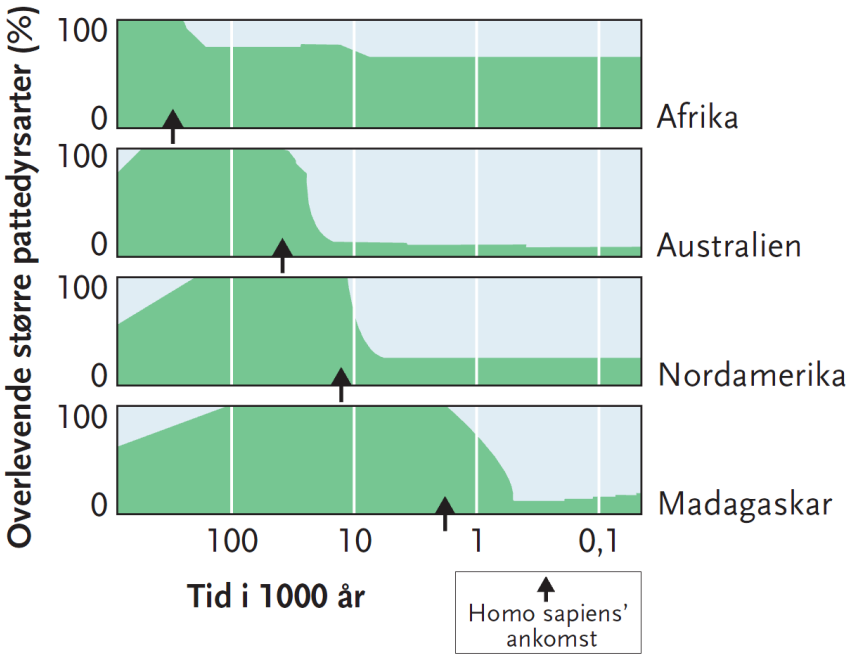


Fig. 6.13 Figuren viser sammenhængen mellem det moderne menneskes ankomst til forskellige landområder og antallet af store dyr i området. Udviklingen er angivet i % af, hvad der oprindeligt var af store dyr. De store dyr klarede sig bedst i Afrika, da mennesket her langsomt blev udviklet til at være en effektiv jæger.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad
ISBN 978-87-7066-556-8

Fig. 6.15 Den geografiske fordeling af hudfarver (pigmenteringsgrad) i den oprindelige befolkning.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Troels Marstrand/Aarhus Universitetsforlag ISBN 978-87-7066-556-8

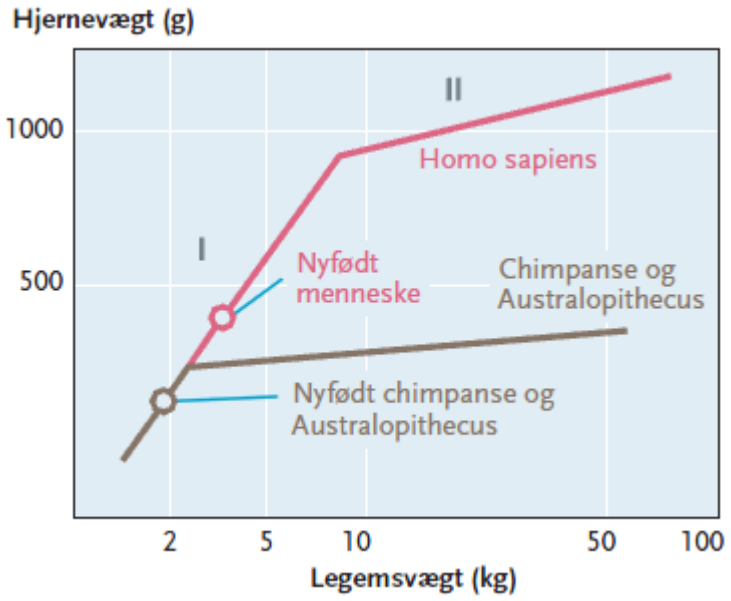


Fig. 6.17 Forholdet mellem legemsvægt og hjernens vægt hos henholdsvis det moderne menneske og en chimpanse.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

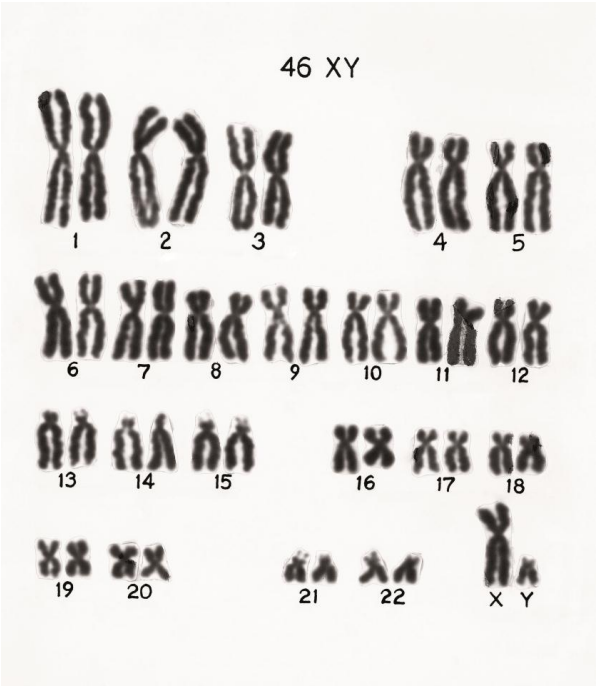


Fig. 6.18 Kromosomer hos en mand. *Autosomer:* Par nr. 1-22. *Kønskromosomer:* Par nr. 23. Det ses, at cellen har været ved at dele sig, for hvert kromosom består af to kromatider.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Scanpix/ Biophoto Associates ISBN 978-87-7066-556-8

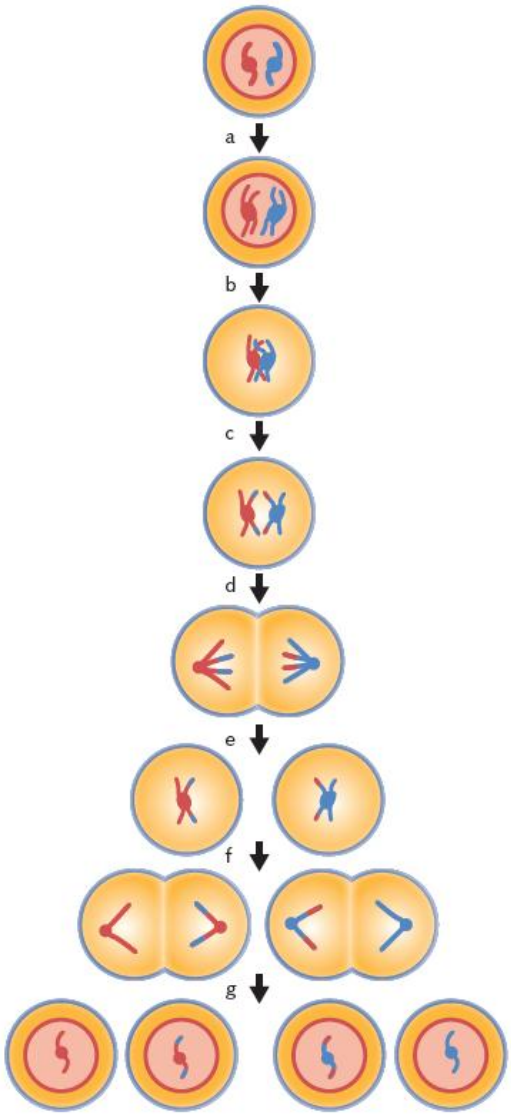


Fig. 6.19 Meiose, dannelse af kønsceller.
For overskuelighedens skyld er der kun tegnet ét kromosompar i cellen. De beskrevne processer foregår dog samtidigt i de i alt 23 kromosompar.

a) DNA kopieres, så hvert kromosom nu består af to kromatider.
b) Kernemembranen nedbrydes, og kromosomer i samme par lægger sig tæt sammen, hvorefter der sker en overkrydsning. De to kromatider i et kromosom, der før var genetisk identiske, bliver nu genetisk forskellige.
c) Kromosomerne placerer sig parvis i midten af cellen.
d) De to kromosomer i et kromosompar adskilles og trækkes til hver deres ende af cellen.
e) Der dannes to celler, hver med et kromosom fra hvert kromosompar.
f) De to kromatider i hvert kromosom adskilles og trækkes til hver deres ende af cellen.
g) Hver af de to celler deler sig nu i to celler, og der dannes nye kernemembraner. Der er nu fire genetisk forskellige kønsceller med ét eksemplar af hvert kromosom.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg ISBN 978-87-7066-556-8

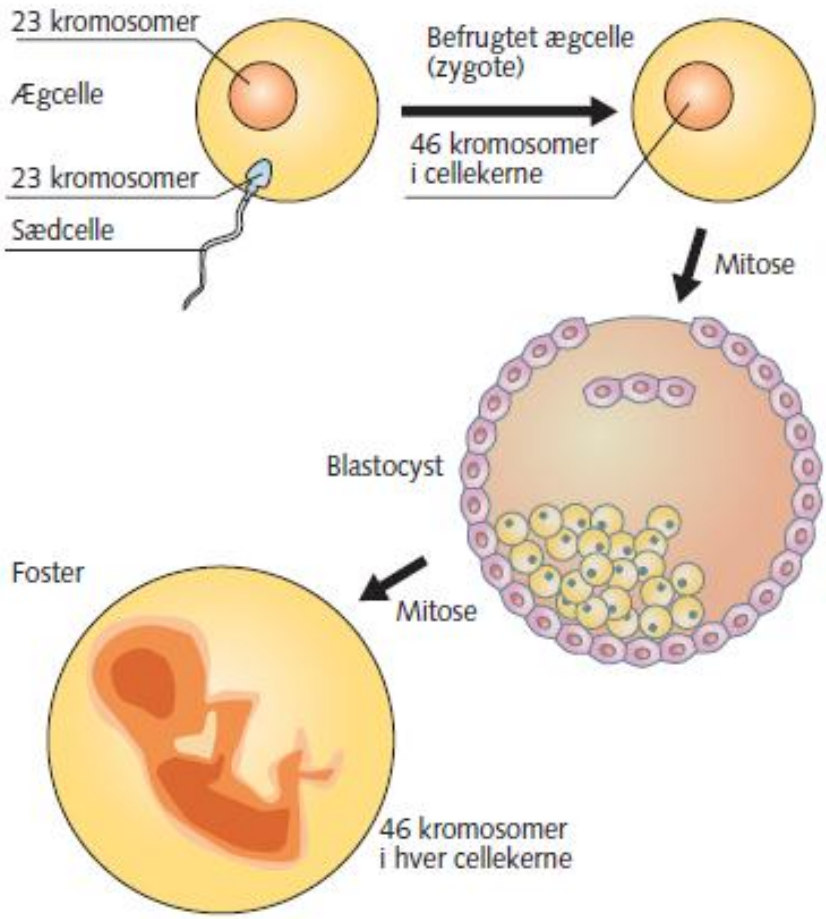


Fig. 6.20 Udvikling fra befrugtet ægcelle (zygote) til individ. Undervejs i denne udvikling sker en specialisering, hvor forskellige cellegrupper udvikler sig til forskellige væv. Hver celledeling sker ved mitose. NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg

ISBN 978-87-7066-556-8

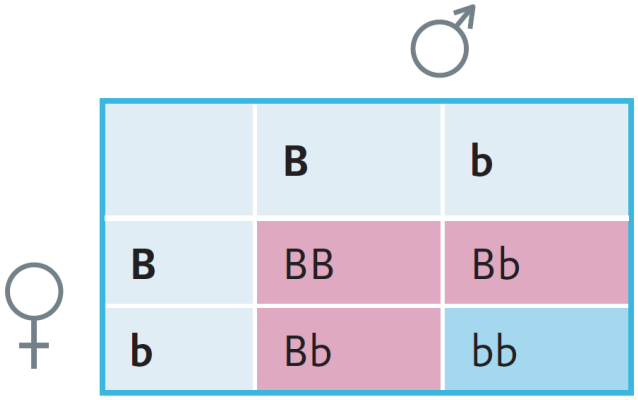


Fig. 6.21 Krydsningsskema for en autosomal egenskab. Mulige alleler hos forældre placeres i vandret række øverst og i kolonne yderst til venstre. Mulige allelkombinationer (genotyper) hos børn er vist i de fire farvede felter midten.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad
ISBN 978-87-7066-556-8

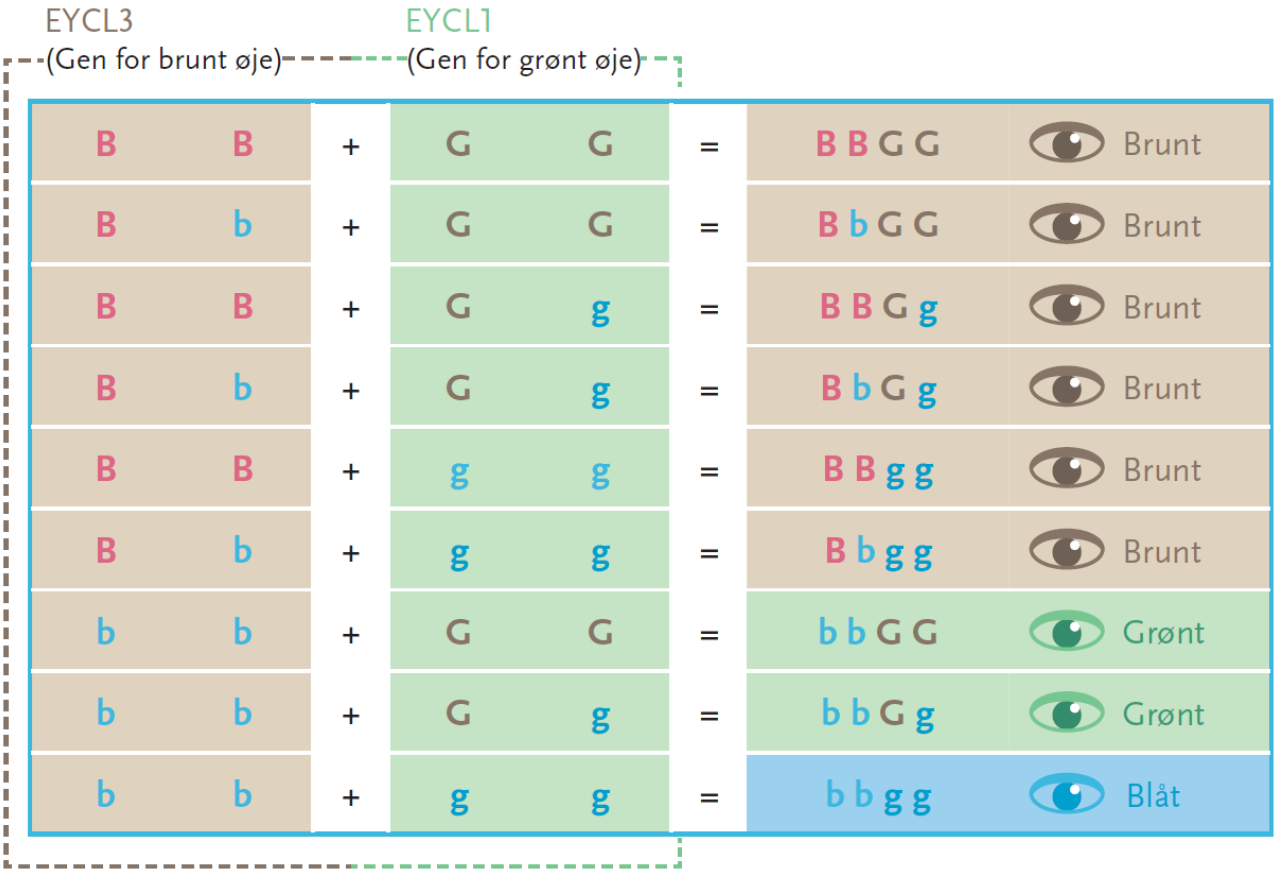


Fig. 6.22 Øjenfarve styres af mere end et gen. Her er vist nedarvning med to gener, hvor B dominerer over G, der igen dominerer over b og g.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

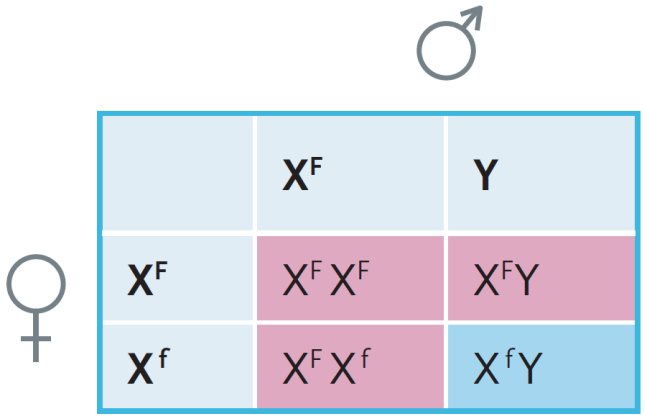


Fig. 6.23 Krydsningsskema for kønsbunden egenskab. En kvinde med normalt farvesyn, men med et gen for rød-grønfarveblindhed, får børn med en mand med normalt farvesyn. NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

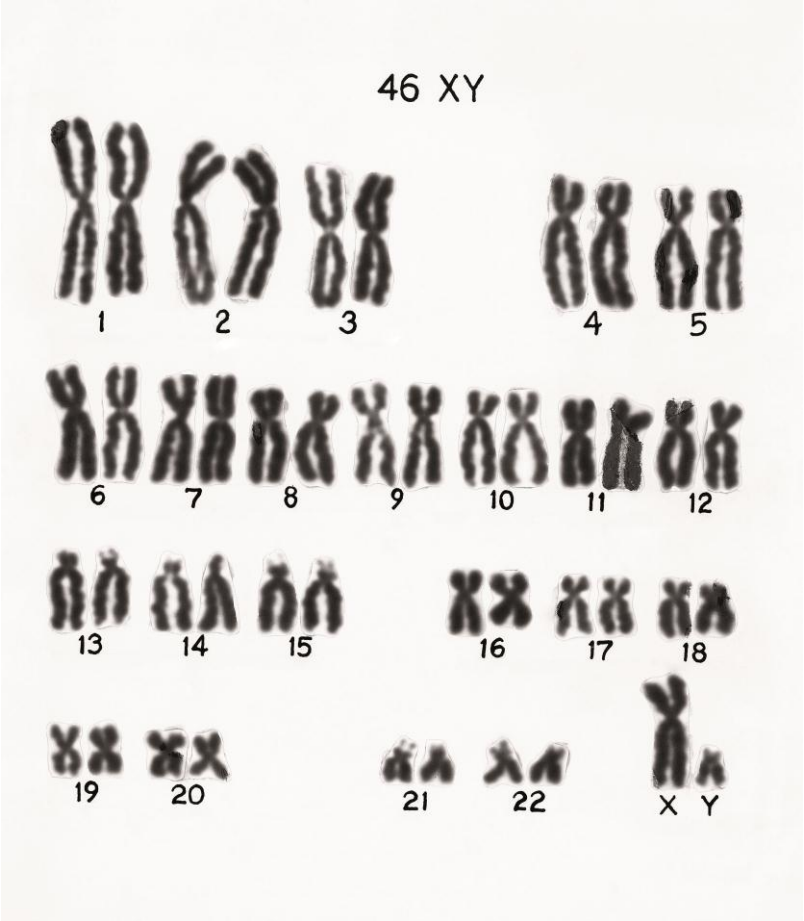


Fig. 6.24 Kromosomkort hos dreng med Downs syndrom, der er tre eksemplarer af kromosom nr. 21. NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Scanpix/L. Willatt – East Anglian Genetics Service/Science Photo Library ISBN 978-87-7066-556-8

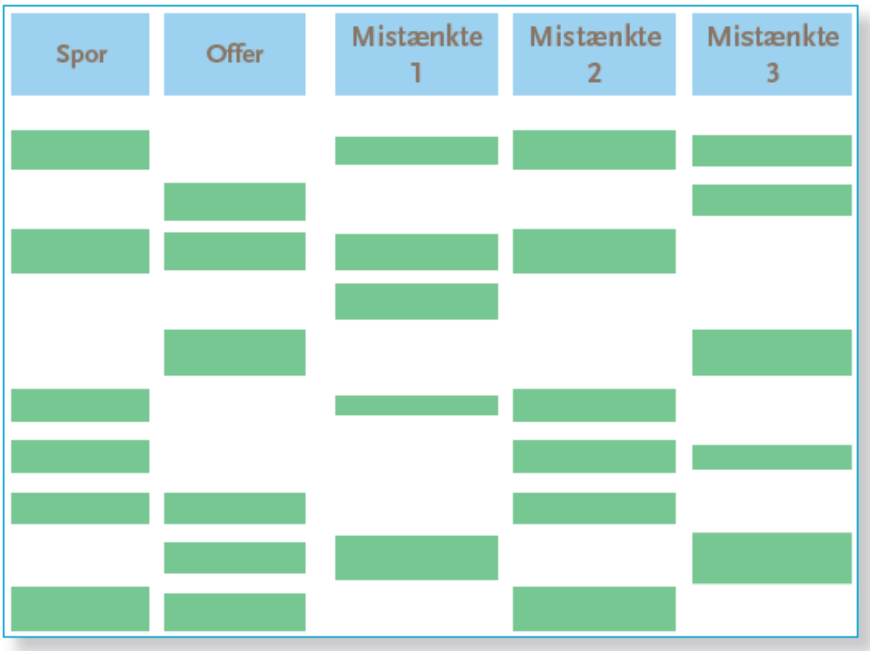


Fig. 6.25 DNA-profil. Der er fundet DNA-spor på gerningssted, og der er taget DNA-prøve på offer og tre mistænkte. Vha. klippeenzymer og gelelektroforese fremkommer bånd bestående af DNA. Er der overensstemmelse mellem placering af bånd i to prøver, er det fordi, det er identisk DNA.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad
ISBN 978-87-7066-556-8

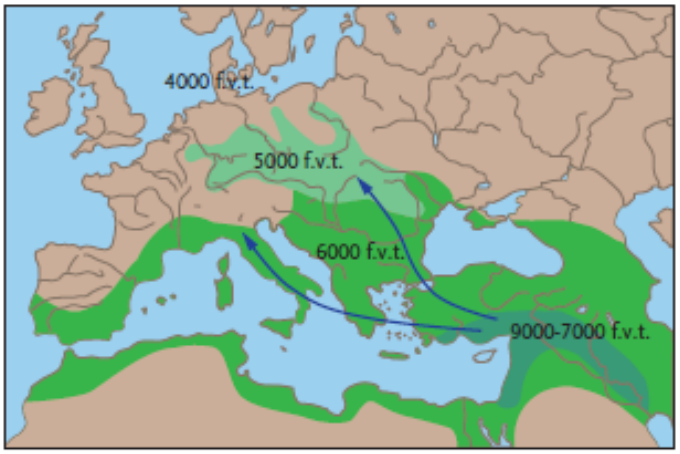


Fig. 6.27 Spredningen af agerbruget fra den såkaldt Frugtbare Halvmåne i Mellemøsten til Europa. Her finder man stadig de vilde stamformer til hvede, byg, rug, linser, ærter og kikærter. Tilfældige krydsninger mellem beslægtede planter har skabt nye sorter, som var egnede til dyrkning.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad
ISBN 978-87-7066-556-8

Fig. 6.29 De otte kerneområder for landbrugets indførelse, og de vigtigste bidrag til husdyr og kulturplanter i verden.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg ISBN 978-87-7066-556-8

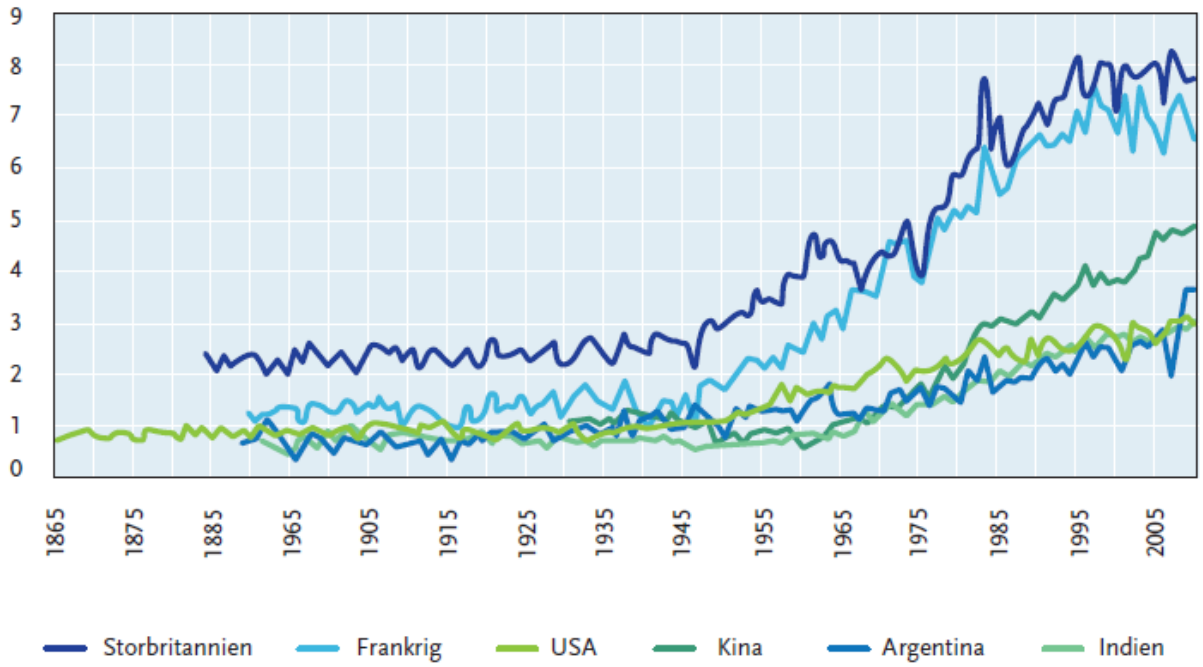


Fig. 6.32 Hvedehøsten i tons pr. ha i seks vigtige hvedeproducerende lande, 1865-2010.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

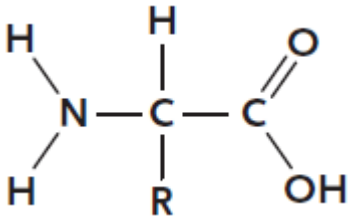


Fig. 6.33 Generel formel for en aminosyre-

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

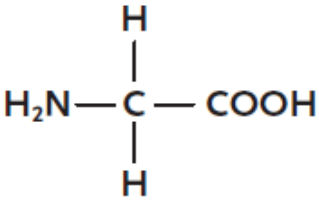


Fig. 6.34 Aminosyren glycin.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illillustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

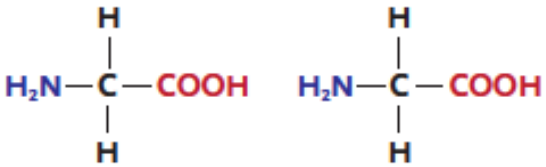


Fig. 6.35 To glycinmolekyler.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

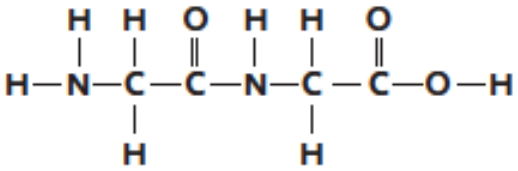


Fig. 6.36 To sammenbundne glycinmolekyler.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

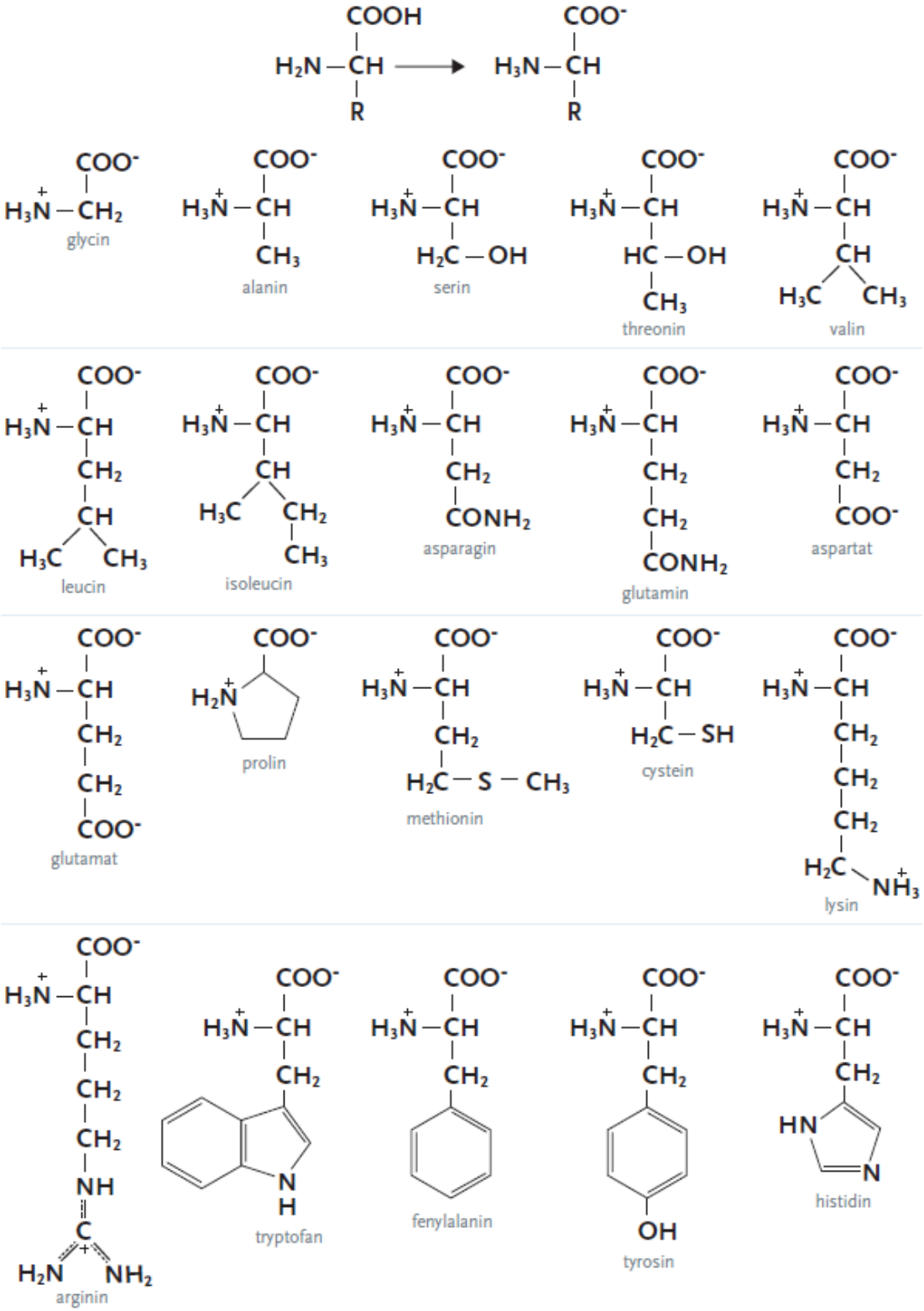


Fig. 6.37 De 20 aminosyrer, der findes i proteiner

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Anette Ryevad ISBN 978-87-7066-556-8

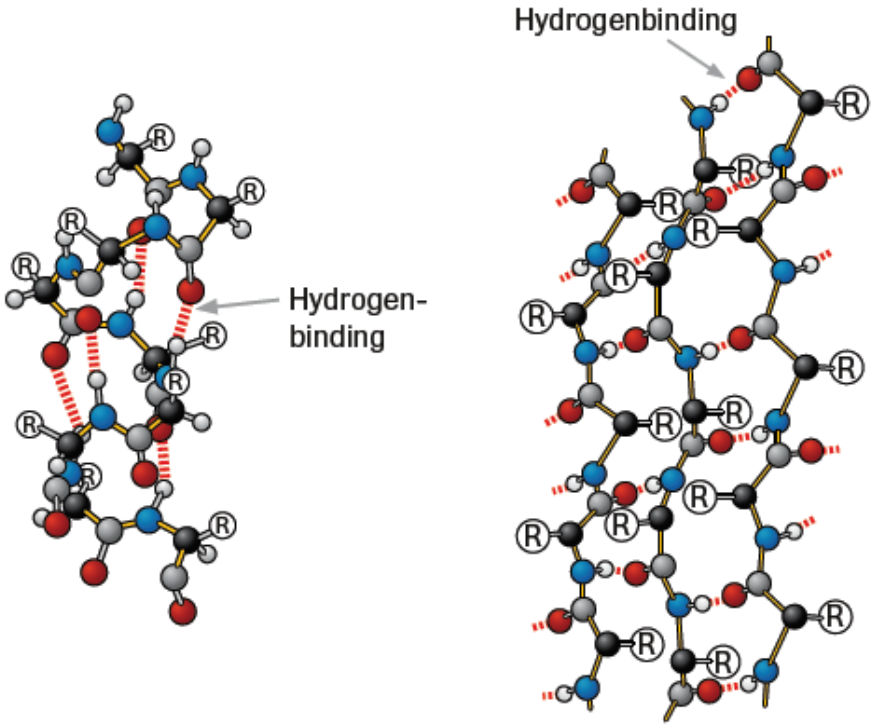


Fig. 6.38 Hydrogenbindinger holder dele af proteinet på plads i alfa-helix (til venstre) og beta-sheet (til højre).

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Dennis Wraamann ISBN 978-87-7066-556-8

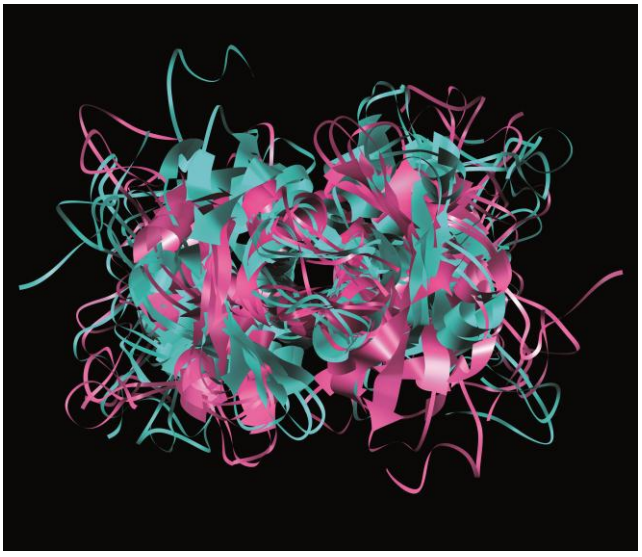


Fig. 6.39 Med 'tertiær struktur' menes proteinets rumlige struktur.

NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Scanpix/Laguna Design/Science Photo Library
ISBN 978-87-7066-556-8

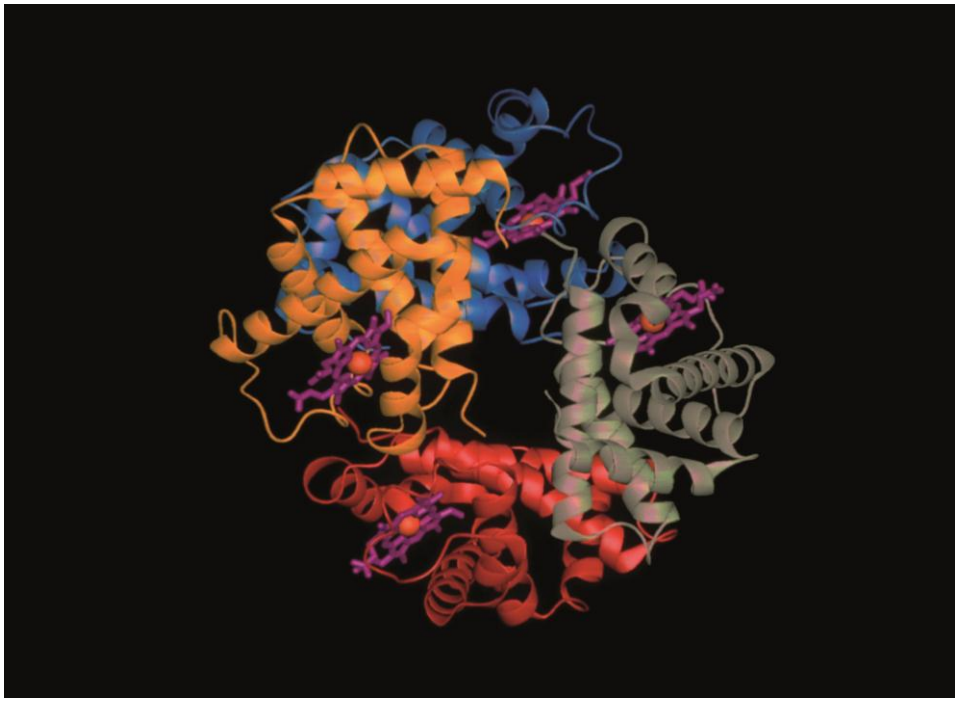


Fig. 6.41 Proteinet hæmoglobin består af fire separate aminosyrekæder.
NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Scanpix/Tom Pantages/ Phototake ISBN 978-87-7066-556-8

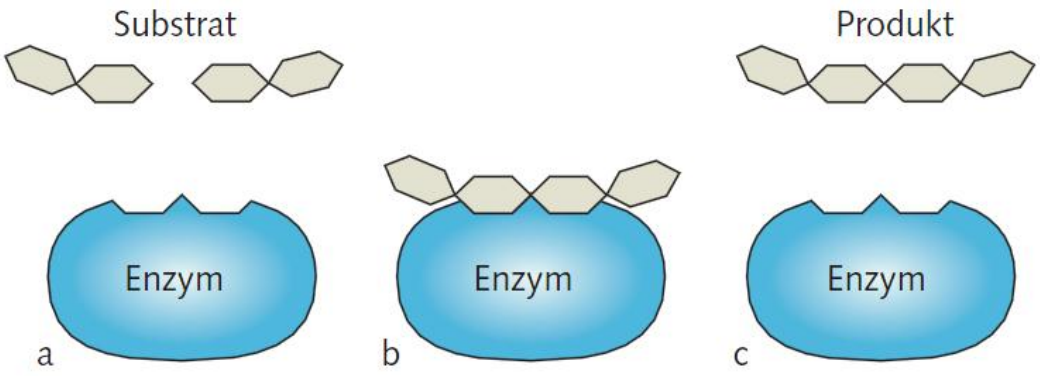


Fig. 6.42 Enzymet bringer to molekyler i kontakt, så de kan reagere.
NF-grundbogen • © Praxis Forlag A/S 2014 • Illustration: Jakob Strandberg ISBN 978-87-7066-556-8