

Magasinet der tager pulsen
på dansk og international
miljøpolitik

GLOBAL ØKOLOGI

NR. 2 | 17. ÅRGANG | JUNI 2010

TEMA

Hormonforstyrrende stoffer

118 hormonforstyrrende stoffer s.8 **Fluorerede stoffer – mirakelkemi?** s.11
Kvindeliv afgør mænds sædkvalitet s.14 **Hvordan undgår du farlig kemi?** s.21





Illustration: Anna Liza Bala

TEMA: Sædkvalitet

Kimen til at forstå de senere års dramatiske fald i antal sædceller og sædkvalitet skal især findes i kvinders levevis, påpeger den nyeste forskning. Hormonforstyrrende stoffer rammer, hvor vi er allermost sårbare: I forplantning, fosterudvikling og de første leveår.

Læs side 14

.....

Foto: Michal Modzelewski



TEMA: Regulering

Risikovurderinger tager lang tid, de er dyre og tidsrøvende. Og måske slet ikke måden at regulere kemikalier på? Læs side 18.

Foto: Greg Cooksey



Opvarmning

Stort tilløbsstykke da Det Økologiske Råd igen satte brændefyring til debat, læs side 26.

INDHOLD

- 4 Kystudnyttelse truer mangrover
- 5 Den amerikanske miljøstyrelse fylder 40
- 6 Energisiden der sparer

7 TEMA: Hormonforstyrrende stoffer

8 Hormonforstyrrende stoffer

Af Maja Kirkegaard, Ph.d., cand. scient

11 Flourerede stoffer – superkemikalierne der aldrig forsvinder?

Af Xenia Trier, cand.scient i kemi, Ph.d. stud. på KU-LIFE / Food-DTU i kilder til polyfluorerede stoffer i fødevarer, fra miljø og emballage

14 Kvindeliv afgør mænds sædkvalitet

Af Bent Kristensen og Tina Læbel, Global Økologi

16 Danmark i front

Af redaktør Tina Læbel

18 'Need to have' eller 'nice to have'

Af Claus Wilhelmsen, kulturgeograf, miljøplanlægger og medlem af Global Økologis redaktion

21 Undgå farlig kemi i hverdagen

22 Kulturelt ingeniørarbejde skal ændre forbrugskultur

Interview med Erik Assadourian, del af ledelsen i analyseinstituttet Worldwatch Institute

24 Vi har brug for en ny økologisk makroøkonomi!

Af Inge Røpke, lektor, DTU Management, Sektionen for Innovation og Bæredygtighed

26 Brændefyring på Christiansborg

28 Bognyt

30 Nyt fra DØR

32 Nyt papir



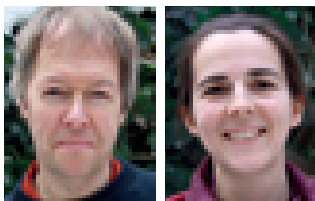
Blandede kilder
Produktgruppe fra velforvaltede skove, kontrolleret oprindelse og genanvendt træ eller fibre
www.fsc.org Cert no. SW-COC-727
© 1996 Forest Stewardship Council

C02 neutraliseret tryksag

Dokumentation for neutraliseringen kan rekvireres ved henvendelse til Frederiksberg Bogtrykkeri A/S.

Global Økologi nr. 2, 17. årgang, juni 2010 / **Redaktion** | Tina Læbel (ansv.), Maja Kirkegaard, Bent Kristensen, Bo Normander, Uffe Geertsen, Claus Wilhelmsen, Xenia Thorsager Trier, Kåre Press-Kristensen, Niels Henrik Hooge / **Layout**: birgittefjord.dk / **Udgiver**: Det Økologiske Råd, Blegdamsvej 4B, 2200 Kbh N. Tlf. 3315 0977, fax 3315 0971, info@ecocouncil.dk, www.globalokologi.dk / Global Økologi samarbejder med bl.a. The Ecologist og Politische Ökologie og udkommer fire gange årligt. / Redaktionens og Det Økologiske Råds synspunkter afspejles kun i indlæg, hvor dette er angivet. / **Tryk**: Frederiksberg Bogtrykkeri / **Papir**: Arctic Volume White FSC 100g / **Forside**: Dan Brandenburg / Næste deadline 10. august 2010. Næste nummer udkommer september 2010 / © Global Økologi | forfatterne / ISSN 0909-1912 / **Støttet af Tips & Lotto-midlerne.**

Vi ved nok til at handle!



Christian Ege, formand for Det Økologiske Råd.

Susanne Bruun Jakobsen, kemikaliemedarbejder, Det Økologiske Råd.

Der er i de senere år sket en stærk stigning i forekomsten af testikelkræft hos mænd og brystkræft hos kvinder. Samtidig ser vi flere skader på drenge-fostres kønsorganer og unge mænds sædkvalitet er dalet betydeligt. Vi omgiver os med en række kemiske stoffer, som vi ved har denne type effekter på dyr, men vi har ikke det endelige bevis for, at stofferne forårsager samme effekter hos mennesker.

Den slags beviser er meget vanskeligt at opnå, da der jo af etiske årsager er snævre grænser for forskning på mennesker. Men så har vi forsigtighedsprincippet. Det er skrevet ind i EU's traktat, og det er netop EU, der lovgiver om farlige kemiske stoffer. Forsigtighedsprincippet skal sætte os i stand til at handle, selv om der ikke foreligger et fuldstændigt videnskabeligt bevis for faren. Alligevel kniber det med at forbyde brug af farlig kemi, især hvis der er store økonomiske interesser i brugen af et farligt stof.

I løbet af 1990'erne erkendte man i EU, at kemikalielovgivningen var kørt fast. Derfor besluttede man at lave en grundlæggende reform af EU's kemikaliepolitik – den såkaldte REACH. Efter en meget lang proces trådte den i kraft i 2007. Til forskel fra tidligere, er bevisbyrden nu vendt om – dvs. industrien skal godtgøre, at de stoffer den markedsfører ikke er farlige for mennesker og miljø, ud fra princippet om 'no data – no market'. Desværre er disse gode principper kun i ringe grad blevet realiseret. REACH etablerede også en såkaldt kandidatliste – over stoffer som kandidater til at komme på en liste over 'substances of very high concern' (SVHC). Stofferne på denne SVHC-liste må kun anvendes, hvis den konkrete anvendelse godkendes af EU's myndigheder. Men indtil nu har det været næsten ligeså svært at få et stof på denne liste, som det før reformen var, at få et stof risikovurderet. Der er i dag 30 stoffer på kandidatlisten, og ingen af dem er kommet på den endelige SVHC-liste.

For nyligt er der kommet fokus på cocktail-effekten af kemikalier, især hormonforstyrrende stoffer. Vi bliver dagligt udsat for en lang række stoffer, hvorfor det ikke er nok blot at vide, at det enkelte stof er under en faregrænse. Stoffernes effekt kan være som summen af de enkelte stoffers effekt, additiv effekt – eller det kan være værre, så de forstærker hinandens effekt – synergi. Det Økologiske Råd støtter op om EU-Kommissionens seneste rapport om 'cocktail-effekten', som var til høring frem til 30. april. EU foreslår, at man som udgangspunkt beregner stofferne ud fra den additive effekt – medmindre der er viden om synergi.

Det Økologiske Råd presser tillige på, for at få hormonforstyrrende stoffer forbudt i forbrugerprodukter, herunder elektronik. Nogle ftalater og bromerede flammehæmmere er forbudt i elektronik. De europæiske miljøorganisationer har rejst krav om, at også de øvrige hormonforstyrrende stoffer skal forbydes. Det var der egentlig opbakning til i en stor del af EU-parlamentet, men det blev alligevel droppet i maj 2009 i et kompromis med EU's ministerråd.

Selvom EU lovgiver om farlig kemi, kan vi også handle nationalt. I Danmark har vi en afgift på ftalater, som har været med til at få ftalat- (og PVC-)fri kabler på markedet. Desværre har afgiften vist sig at være for lille til også at gøre ftalatifri hospitalsudstyr konkurrencedygtigt. Derfor bør afgiften forhøjes.

Hvad kan du så selv gøre? Vi anbefaler, at du køber miljømærkede varer, da disse ikke indeholder – eller kun i langt mindre omfang ift. de gængse produkter – hormonforstyrrende stoffer. Vi prøver samtidig i Det Økologiske Råd at holde miljømærke-myndighederne til ilden, så de sidste rester af hormonforstyrrende stoffer fjernes fra miljømærkede produkter.

Kort nyt

Flyveforbud mindsker forurening

Mens flyene stod stille pga. askeskyen fik forskere en unik mulighed for at måle på forureningen fra fly. Indholdet af NO₂ (nitrogenoxid) og NO_x (samlet betegnelse for kvælstofforbindelser med ilt) faldt betydeligt og næsten til nul i de tre første dage ved Heathrow og Gatwick lufthavne. Kvælstofforurening kan forværre vejrtrækningsproblemer hos ældre og personer med hjerteproblemer og medvirke til ozondannelse.

www.videnskab.dk

Grøn teknologi mindre kriseramt

Dansk grøn teknologi er kommet relativt bedre gennem krisen sammenlignet med andre varegrupper. Eksporten af energiteknologi som vindmøller og termostater faldt med 8 mia. kr. i 2009 svarende til 11,8 pct. Danmarks øvrige vareeksport faldt dog hele 16,2 pct. Også i forhold til EU15, står dansk energiteknologi stærkt, det samlede fald i eksporten i denne gruppe udgjorde for EU15 hele 18,8 pct.

Kilde Politiken

Miljøvenlig kattefoder

Mars, verdens største producent af foder til kæledyr, har en målsætning om i 2020 kun at bruge MSC-certificeret fisk i deres kattefoder. Det betyder bl.a., at de kun vil anvende fisk fra 100 pct. bæredygtigt vildtfiskeri og fiskeopdræt. Allerede i år vil forbrugere i Europa kunne vælge miljøvenlige udgaver af kattefoderet Whiskas og Sheba. WWF og MSC i Europa indgår i samarbejdet. www.mars.dk



Skestork i mangrove i Florida.

Foto: Daniel Korzeniewski

Kystudnyttelse truer mangrover

Tab. Den omfattende ødelæggelse af områder med mangroveskov betyder, at flere mangrovearter nu er på IUCN's rødliste.

■ **The Ecologist**, 9. april, 2010

Den udbredte ødelæggelse af mangroveskove på grund af skovrydning og kystprojekter er igen i fokus i en ny global opgørelse.

En analyse fra Global Marine Species Assessment Unit (GMSA) peger på, at hver sjette mangroveart i dag er truet af udryddelse.

De værst ramte områder er Centralamerikas kyster, hvor op til 40 procent af mangroveskovenes arter er på tærsklen til at uddø.

Livsvigtig rolle

Mangroven er en livsvigtig del af kysternes økosystemer, som bl.a. beskytter mod flodbølger og erosion, og som også tjener som hjemsted for fisk og andre vandlevende arter.

Videnskaben har også belyst mangrovens rolle ved optagelse af kulstof fra atmosfæren og som både kilde til og opbevaringssted for næringsstoffer og sedimenter for andre kystnære vandområder som fx søgræsbanker og koralrev.

En ny vurdering anslår mangrovernes økonomiske værdi for kystsamfundene, med hensyn til fiskeri, turisme og beskyttelse mod oversvømmelse og erosion, til 1,6 mia. dollars pr. år.

I Vietnam har nyplantning og beskyttelse af knap 12.000 hektar mangrove, til en pris af 1 mio. dollars, sparet 7 mio. dollars til vedligeholdelse af diger.

Truede arter

Mangroverne er truet af flere faktorer som skovrydning, kystind-

dragelse til rejefarme og industriel udvikling som havneanlæg og turistområder.

IUCN (International Union for Conservation of Nature), som er partner i analysen, har nu sat 11 ud af 70 mangrovearter på sin Rødliste over truede arter.

Greg Stone, vicepræsident for Conservation International, siger, at tabet af mangrove vil få ødelæggende økonomiske og miljømæssige konsekvenser.

”Disse økosystemer er ikke blot livsvigtige i bestræbelserne for at bekæmpe klimaændringer, men de beskytter også nogle af de mest sårbare befolkninger fra ekstreme vejrhændelser og fungerer som kilde til føde og indkomst,” fortæller han til Ecologist.

Oversættelse Bent Kristensen, Global Økologi.

I næste nummer gør Global Økologi status på FN's tiår for biodiversitet.



Kort nyt

Flere pesticider

Der er en stadigt stigende forekomst af pesticider i det danske grundvand. I 2008 blev der fundet pesticider i ca. 40 pct. af de undersøgte overvågningsindtag, siger GEUS i deres seneste statusrapport. Også indholdet i råvandet, som vandværkerne pumper op, stiger. I 2008 fandt man pesticider i 25 pct. af de aktive vandværksboringer. Det er en stigning efter flere års fald.

www.okologi.dk

Nej til illegalt træ i EU

EU Parlamentets miljøudvalg sagde i maj med stort flertal nej til illegalt træ i EU (49 ud af 68 stemmer). Miljøorganisationen Nepenthes ser det som et afgørende skridt på vejen mod at stoppe den massive illegale afskovning. Parlamentet, Kommissionen samt Ministerrådet starter nu forhandlinger med henblik på at lave en endelig lov inden først i juli, hvor der vil være afstemning i Parlamentet.

www.nepenthes.dk

Besøg en nationalpark

Skov & Naturstyrelsen tilbyder nu forslag til naturoplevelser i Danmarks Nationalparker. Formelt set er det kun Nationalpark Thy og Nationalpark Mols Bjerge, der er på plads, men du kan også hente oplysninger fra de tre andre udpegede. Styrelsen gør opmærksom på, at der gælder de samme regler, når du færdes i parkerne som i den øvrige danske natur. Parkerne tilbyder fx rastepålder, gang- og cykelstier, ridestier, fugletårne, overnatningspladser m.m.

www.skovognatur.dk

Den amerikanske miljøstyrelse fylder 40

På jagt. Miljøforbrydelser pågår alle steder. I USA går miljøstyrelsen anderledes og mere personligt til værks. Bl.a. udstilles og efterlyses miljøsyndere på nettet.

■ Af **Jeppe Juul**, **ecodesign-medarbejder Det Økologiske Råd**

Den amerikanske miljøstyrelse (Environmental Protection Agency – EPA) kan i år fejre 40 års jubilæum. Den blev formelt set oprettet i 1970 af Præsident Nixon, på baggrund af mange års diskussioner af miljø- og naturdelæggelser i USA. EPA er en føderal myndighed, der håndhæver de føderale love og assisterer de lokale delstaters arbejde på miljøområdet. Derfor har EPA også lokalkontorer mange steder i USA. EPA ledes i dag af Lisa P. Jackson, der er kemiker, udpeget af Obama-administrationen og den første afro-amerikaner i denne stilling. EPA har 18.000 ansatte.

Miljøsyndere offentliggøres

På rigtigt mange måder ligner EPAs arbejde den danske Miljøstyrelses, men metoderne kan virke noget anderledes. Retorikken omkring håndhævelse af miljøforbrydelser er betydeligt hårdere, samtidig med at man fx har bevæbnede specialagenter til at efterforske miljøforbrydelser, lave ransagelser, anholdelser m.m.

På deres hjemmeside kan man bl.a. se efterlysningsplakater af flygtede miljøforbrydere, der bl.a. har indsmuglet freon fra Mexico, udledt giftstoffer til floder, dumpet affald i havet etc. (www.epa.gov/fugitives). De fleste er direktører eller ejere af virksomheder, som man i langt højere grad drager personligt til ansvar end man typisk gør i Europa.

Borgere kan anmelde på nettet

Borgere som er vidner til miljøforbrydelser, kan nemt anmelde en sådan på EPA's hjemmeside. Der skelnes mellem forskellige miljøforbrydelser, bl.a. behandles oliekatastrofer i en helt særskilt kategori, det gælder naturligvis også den seneste BP olielækage, der har sin helt egen hjemmeside med bl.a. opdateringer af olieforureningens omfang i de berørte kystområder.

Flere oplysninger om den amerikanske miljøstyrelse på www.epa.gov/



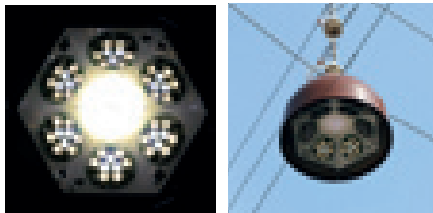
ENERGISIDEN DER SPARER

Skrot dit oliefyr

Med henblik på at sikre reduktion af CO₂-udledninger fra boliger er der på finansloven afsat 400 mio. kr. til erstatning af ineffektive oliefyr i boliger. Kravet for at opnå tilskud er, at oliefyret erstattes af enten en varmepumpe (jordvarme eller luft-til-vand), solvarme i kombination med fx et nyt olie-/naturgas-/træpillefyr, eller hvis boligen tilsluttes fjernvarme. Søg tilskud på skrotditoliefyr.dk

Klimatorv for handyfolk

Et samarbejde mellem Center for Energibesparelser (tidl. Elsparefonden) og Silvan over de sidste fem måneder har øget omsætningen af energibesparende produkter med 15 pct. På klimatorvet kan forbrugere få viden om elektronisk styring af hjemmet, A-mærkede hårde hvidevarer, timere, sensorer, elsparskinner, isolering m.m.



LED-lamper med sensorer blev sidste sommer testet i Blekingegade i København. Gaden blev valgt, fordi den har et varieret trafikmønster.
Foto: *Ingeniøren*.

Intelligente gadelamper

Sensorer og LED-teknologi skal gøre det muligt at spare enorme mængder strøm ved at gadelamper kun lyser, når der kommer nogen forbi. Iflg. Teknologisk Institut, som bl.a. står bag projektet, kan man alene ved at integrere en traditionel LED-belysning spare op til en tredjedel af det samlede danske energiforbrug til gadebelysning - omkring 11,5 TWh. Besparelsen bliver så endnu større, hvis lamperne udstyres med sensorer. Kilde *Ingeniøren*.

I det seneste kvarte århundrede er den globale økonomi fordoblet, mens anslået 60 pct. af verdens økosystemer er blevet nedbrudt. De globale CO₂-udledninger er steget med 40 pct. siden 1990. Betydelig mangel på vitale ressourcer såsom olie kan ligge kun et årti forude.

Tim Jackson i sin nyeste bog 'Prosperity without growth'.

Se *Bognyt*

Stockholm får EU-pris som grøn hovedstad

Som noget helt nyt har EU i år for første gang uddelt *The European Green Capital Award*, som gives for udvikling af et miljøvenligt storbyliv med høje miljø- og energistandarder og ambitiøse mål for en fremtidig bæredygtig udvikling. Prisen gik til Stockholm. Kilde EU.



Foto: Lemart Johansson

Hormonforstyrrende stoffer

Hvor stort er dit daglige indtag af ftalater? Problemet med hormonforstyrrende stoffer og andre kemikalier er, at vi ikke kender vores daglige indtag. Vi ved heller ikke præcis, hvordan de påvirker vores krops hormonbalance, men vi ved fra dyreforsøg, at de påvirker dyrs udvikling. I værste fald kan det medføre deforme kønsorganer, kræft og generelle hormonforstyrrelser som fx for tidlig pubertet.

564 stoffer anser EU i dag for at være potentielt hormonforstyrrende. Antallet af produkter de indgår i, er langt større. Det er derfor lidt af en jungle, for ikke at sige umuligt at undgå hormonforstyrrende stoffer i hverdagen. I dette nummer af *Global Økologi* ser vi nærmere på de hormonforstyrrende stoffer – hvem er de? Hvor findes de? Og hvordan reguleres de?

I artiklen '118 hormonforstyrrende stoffer', kan du bl.a. blive klogere på brugen og anvendelse af fire meget almindelige hormonforstyrrende stoffer. Du kan også læse om en undersøgelse af, hvor mange hormonforstyrrende stoffer børn i dag er udsat for. Se s. 8

Nye stoffer er for tiden i forskernes søgelys, det drejer sig om de fluorerede stoffer. De har helt usædvanlige egenskaber, som gør dem anvendelige i et utal af produkter. Desværre har de også alvor-

lige bivirkninger fx er de svært nedbrydelige, kræftfremkaldende og hormonforstyrrende. Find ud af hvor de bruges i artiklen på s. 11.

Ny forskning sætter også i stigende grad fokus på cocktaileffekter af hormonforstyrrende stoffer, og på kvinders levevis. Sidstnævnte synes nemlig at spille en større rolle for mænds faldende sædkvalitet, end mænds livsstil. Læs mere i artiklerne s. 14-17

Hvordan skal vi regulere stofferne? Risikovurderinger, der i dag er grundlaget, er styret af den naturvidenskabelige praksis og tankegang, men måske er tiden moden til et mere samfundsmæssigt afsæt med fokus på funktion og nødvendighed? Få mere baggrund om emnet på s. 20.

Udenfor temaet følger vi den grønne tråd op fra sidste nummer – kan økonomi og bæredygtig udvikling forenes? Læs debatindlæg om økologisk makroøkonomi og interviewet om kulturelt ingeniørarbejde. Vi slutter af i den varme afdeling – Det Økologiske Råd har endnu engang sat privat brændefyring og miljøvenlige alternativer til debat. At dømme efter fremmødet var det en succes.

God læselyst, redaktionen.

118

hormonforstyrrende stoffer

Baggrund. 118 stoffer er i dag på EU's liste over hormonforstyrrende stoffer. Det kan vise sig at være et alvorligt problem for os. Selv i ubetydelige doser kan de, når de optræder sammen i en cocktail, give alvorlige skader, specielt sårbare er gravide og børn.



■ Af Maja Kirkegaard, Phd.,
cand. scient.

Hvor mange hormonforstyrrende stoffer er et barn på bare to år udsat for? Det spørgsmål undersøgte Miljøstyrelsen i 2009 med kampagnen '65.000 grunde til bedre kemi'. Et af formålene var at gøre forældre til småbørn opmærksomme på, hvad de selv kan gøre for at undgå hormonforstyrrende stoffer i børns hverdag, men også for at få et overblik over hvor stor en påvirkning små børn er udsat for til daglig. Resultaterne fra undersøgelsen gav alvorlig stof til eftertanke.

Små børn indtager hver dag en cocktail af kemi, der kommer fra indeklimaet og de produkter, de bruger – mest af alt fra den mad, de spiser. Børn er særligt følsomme på grund af deres størrelse, adfærd og udviklingsstadiet – bl.a. spiser de mere mad pr kg legemsvægt end voksne og indtager derfor også fx flere pesticider fra frugt og grønt.

Miljøstyrelsen undersøgte i kampagnen en række typiske produkter, som det antages, at små børn indtager eller er i kontakt med i løbet af de to første leveår. I alt blev 17 stoffer med kendt hormonforstyrrende effekt fra dyreforsøg inkluderet sammen med tidligere kendte hormonforstyrrende stoffer fra undersøgelser af produkter foretaget af Miljøstyrelsen siden 2001 (flere end 100). Dermed kunne undersøgelsen give et billede af risikoen ved en kombination af hormon-

forstyrrende stoffer fra både forbrugerprodukter, mad og indeklima i toårige børns hverdag.

Høje niveauer

Risikoen for at børn indtager for mange hormonforstyrrende stoffer viste sig at være høj. Beregninger af de gennemsnitlige værdier for indtagelse af hormonforstyrrende stoffer hos de 2-årige børn lå flere gange højere end det acceptable niveau. De hormonforstyrrende stoffer ftalaten DBP, dioxin, og dioxin-lignende PCB viste sig at overskride det acceptable niveau alene i fødevarer. Mere specifikt kan fx butyl-, og propylparaben i solcremer og fugtighedscremer udgøre en risiko for de toårige, og ftalater og PCB kan udgøre et problem i fødevarer. Derudover kan der være et bidrag af både ftalater og PCB fra indeklimaet.

Når risici ved alle hormonforstyrrende kemikalier blev opsummeret, viste en *worst case senario* beregning et mange gange højere niveau end det acceptable.

Konklusionen på undersøgelsen var, at der er behov for at reducere udsættelsen for hormonforstyrrende stoffer fra fødevarer og indeklima, da disse tilsammen kan udgøre en risiko. Derudover er der også behov for at reducere udsættelsen fra forbrugerprodukter, da disse produkter kan bidrage yderligere til en eksponering, der allerede er meget tæt på eller højere end den acceptable risiko for hormonforstyrrende effekter.

STØVSUGERPOSEN FORSTYRRER DINE HORMONER!

Noget af det, man typisk finder i nullermændene på gulvet, er hormonforstyrrende ftalater. I støvet findes også bromerede flammehæmmere fra computere og printere, samt tungmetaller som bly og cadmium.

El-apparaterne afgiver flest kemikalier til indeklimaet, når de er nye, og når de er varme.

Overfladebehandlede sofaer, puder og stole afgiver også kemikalier til indeluften, der efterhånden lægger sig som støv på gulvet.

TIPS!

- > Brug støvsuger ofte, og gerne med HEPA støvfilter
- > Sørg altid for at håndtere posen/indholdet udenfor
- > Støv el-apparater som TV, printer og PC ofte og med engangsklude
- > Luft ofte ud – minimum 2 x 5 min. pr dag – det fjerner en del kemikalier fra indeluften

Foto: denny10

Deforme kønsorganer

Hormonforstyrrende stoffer er kemikalier, der griber ind i den måde, som de naturligt producerede hormoner virker på.

I Danmark har vi igennem de seneste år set nedsat sædkvalitet, øget forekomst af testikelkræft, deforme kønsorganer og manglende nedstigning af testikler hos drengebørn og tidlig bryst- og pubertetsudvikling hos piger, forstyrrelser som hormonforstyrrende stoffer i vores miljø mistænkes for at fremkalde.

De industrielt fremstillede hormonforstyrrende stoffer kan efterligne kroppens egne hormoner og sende falske beskeder, men de kan også blokere de naturlige hormoner og forhindre de 'rigtige beskeder' i at nå frem. Den nyeste viden gør det yderligere kompliceret, idet der også kan forekomme kombinations-effekter af hormonforstyrrende stoffer – dvs. en 'cocktail' af stoffer (hvor hvert enkelt stof i sig selv, i en lille dosis ikke giver en effekt – men hvor de når de optræder samlet har en virkning.)

Kombinationseffekterne er veldokumenterede i dyreforsøg, hvor blandt andet forsøg med rotter har vist alvorlige skader på reproduktionsorganerne.

Regulering

Hormonforstyrrende stoffer er – på nuværende tidspunkt – reguleret ligesom andre kemikalier efter de enkelte stoffers toksicitet, men tager ikke højde for kombinationen af stoffer. Dette er specielt problematisk for fx fostre og små børn, der er ekstra følsomme pga. udvikling af hjerne og reproduktionsorganer. Derudover tyder helt nye undersøgelser på at fostres eksponering for hormonforstyrrende stoffer og miljøgifte generelt, muligvis kan give folkesygdomme i voksenlivet, som fx diabetes, fedme og kræft – og desværre kan denne sygdomsdisposition også nedarves til kommende generationer.

Hovedparten af de hormonforstyrrende stoffer danskere udsættes for kommer fra fødevarer, men vi får også en vis påvirkning fra vores indeklima og fra fx kosmetik og andre produkter vi har tæt inde på kroppen.

Danmark er et af de lande i verden, der er førende indenfor forskning og indledende forsøg på regulering af kombinationseffekter af hormonforstyrrende stoffer. I 2009 lavede den danske miljøstyrelse således en workshop med førende forskere og myndigheds personer på området fra EU, Danmark og USA. Konklusionen fra workshoppen var, at risikovurdering af kombinationseffekter (eller cocktail-effekter) er både nødvendigt, og at det kan lade sig gøre at regulere allerede på nuværende tidspunkt. Og at den nødvendige regulering og guide til risikovurdering af kombinationseffekter i

EU har behov for at blive prioriteret. Derfor har EU på nuværende tidspunkt taget initiativ til at klarlægge hvordan kombinations-effekter i fremtiden kan reguleres, med baggrund i rapporten *State of the art report on mixture toxicology*.
mkittekat@gmail.com

Rapporten *2 åriges udsættelse for kemiske stoffer*:
<http://images.netdoktor.com/dk/Emnecenter%20om%20Kemi/SAMLET%20Rapport%20DK.pdf>

118 STOFFER FORSTYRRER HORMONERNE

EU har i dag bevis for at 118 stoffer virker forstyrrende på vores naturlige hormonsystem (dyreforsøg bl.a.). Den første offentligt tilgængelige liste indeholder dog helt op til 564 stoffer, som mistænkes for at være potentielt hormonforstyrrende. De sidste stoffer er enten ikke hormonforstyrrende eller der mangler dokumentation.

Listen kan ses her:

http://ec.europa.eu/environment/endocrine/strategy/substances_en.htm

FTALATER

Ftalater kan gøre plast blødt og smidigt og anvendes primært til PVC-plast. Nogle ftalater har en dokumenteret hormonforstyrrende effekt, mens andre ftalater mistænkes for at være hormonforstyrrende, men der er også ftalater, der ikke har vist hormonforstyrrende effekter.

I Danmark har alle ftalater været forbudt i legetøj og småbørnsartikler til børn under tre år siden 1999. Tre af de farligste ftalater har siden 2007 været forbudt i alt legetøj og småbørnsartikler til børn op til 14 år. Helt så stramme regler gælder dog ikke i resten af EU.

Generelt kan ftalater i hjemmet findes i fx plasttræsko, pilatesbolde, badeforhæng, sækestole, badedyr, viskelæder, plastdele i penaltur, tøj, sko, smådele på klapvogne, gammelt legetøj og i støv på gulvet og fra PVC gulve. Det er ikke påbud om deklaration for ftalater, men PVC skal deklareres – og ofte er der ftalater i PVC.

Der findes også ftalater i en del fødevarer – enten afsmittet fra produktionen eller fx fra skrueklæb. Specielt fede fødevarer tager imod ftalater fra emballagen.

PARABENER

Parabener bruges ofte som konserveringsmiddel i sæbe og andre plejeprodukter. De er mistænkt for at være hormonforstyrrende og kan muligvis, selv i små doser, bidrage til den såkaldte cocktaileffekt. Der er fire parabener, som EU mistænker for at være hormonforstyrrende. EU har vurderet, at 2 af dem (methyl- og ethylparaben) er sikre at anvende i kosmetik og fødevarer. Parabener kan optages gennem huden, men det er endnu uvist, hvor stor en del der optages. Hvis butyl- eller propylparaben indgår i kosmetik, skal det fremgå af deklarationen.

Den europæiske fødevarerikkerhedsautoritet (EFSA) har ikke kunnet konstatere hormonforstyrrelser ved at give rotter mad med de fire tilladte parabener.

Methyl- og ethylparabener er tilladt som konserveringsstoffer i nogle fødevarer, fx slik og snacks samt i visse kødprodukter og flydende kosttilskud. (Angives med E214, E215, E218, E219, eller som ethyl- og methyl-p-hydroxybenzoat og natriumsaltene heraf.

Økologiske fødevarer indeholder ikke parabener.

BISPHENOL A (BPA)

BPA er en plastik monomer, som tilsættes i produktionen af polycarbonat- og epoxyplast for bl.a. at få en klar og næsten brudsikker plast (polycarbonatplast). Plaster benyttes i mange forskellige dagligdags produkter fx flasker, kassebonner, sportsudstyr, medicinaludstyr og elektronik. BPA eksponering kommer hovedsageligt fra kosten, og BPA kan vandre over i fødevarer fra beholdere med BPA. BPA er optaget på EU's liste over hormonforstyrrende stoffer og på Miljøstyrelsens liste over uønskede stoffer.

I dyreforsøg har man (ved høje doser af BPA) fundet effekter som fosterdød, nedsat kuldstrømning, nedsat vækst og forsinket kønsmodning. Ved lave doser: effekter på nervesystemet, ændret adfærd, ændret udvikling af prostata og urinrør og mulige forstadier til kræft.

Mennesker er udsat for ret lave doser, og de effekter, der muligvis er forbundet med lave doser af BPA, er forringet frugtbarhed hos mænd og kvinder, for tidlig pubertet hos piger, andre hormonrelaterede dysfunktioner, kræft, hjerneskader og indlæringsvanskeligheder.

PCB

PCB'er er en række af kemikalier – dioxiner og dioxinlignende polychlorede biphenyler, hvoraf nogle er mistænkt for at være hormonforstyrrende. Al brug af PCB'er har været forbudt siden 1986, men findes fortsat i bløde fuger og i lim til termovinduer i bygninger, der er opført eller renoveret mellem ca. 1950 og 1980. I disse bygninger vil PCB kunne findes i indeklimaet (specielt støv) og bidrage til den samlede udsættelse for hormonforstyrrende stoffer.

PCB er også ophobet i miljøet og findes især i fede fisk og andet animalsk fedt. Varieret mad er en god ide, for på den måde bliver indtaget af en forurening som PCB så lav som muligt. Især store rovfisk fra Østersøen (fx laks), samt fede fisk der bliver gamle (hellefisk) kan indeholde PCB. Det er dog stadig vigtigt, at spise fisk, som indeholder mange gavnlige stoffer.

Der findes flere hundrede typer af PCB, og de har vidt forskellig 'giftighed' og hyppighed af forekomst i mennesker og dyr over hele verden.

Disse fire almindeligt forekommende stoffer har dokumenterede hormonforstyrrende effekter, eller velbegrundet mistanke herom.

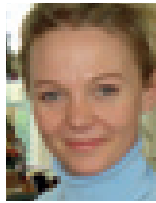
Find mere information på Miljøstyrelsens **Liste over uønskede stoffer**.

Vidste du..?

At danske kvinder har flere hormonforstyrrende stoffer i brystmælken end finske kvinder – især et højere indhold af hormonforstyrrende stoffer som dioxiner, PCB, pesticider og flammehæmmere?

DTU og Rigshospitalet har stået for undersøgelsen. Testen omfattede 121 forskellige hormonforstyrrende stoffer i brystmælk. Kilde: videnskab.dk

Fluorerede stoffer – superkemikalierne der aldrig forsvinder?



■ Af Xenia Trier, cand. scient i kemi, Ph.d. stud. på KU-LIFE / Food-DTU i kilder til polyfluorerede stoffer i fødevarer, fra miljø og emballage

Mirakelkemi? De fluorede stoffer bruges i dag i et utal af produkter. De har usædvanlige egenskaber, bl.a. kan de være stærkt overfladeaktive og stabile. Derfor nedbrydes de også ekstremt langsomt i mennesker og miljø – samtidig er de under mistanke for at være hormonforstyrrende.

Undrer du dig over de imprægneringer, der gør, at pletter let kan tørres af på alt fra stenfliser, duge og sofaer til amme puder? Eller den (nano)voks bilen kan få, så plamager af indtørrede insekter kan komme af uden at ridse lakken? Hvad med sko- og vindjakke goretex sprayen, der gør, at du ikke skal bruge tid på at pudse og vaske? Og teflonstegepanden, hvor både vand og fedt lægger sig som små perler, og de papir- og papemballager, der har varm mad i sig *uden* at suge fedt, som vores sunde fornuft ellers siger, at papir plejer at gøre?

Eller hvad med den selvudjævnende beton og spatelmasser, som kan få enhver gør-det-selv person til at ligne en professionel. Og nanomaterialerne, som bare kan alt?

De fluorede stoffer findes i et utal af produkter, fordi de kan noget helt særligt. Det er bare så smart, at vi egentlig ikke har lyst til at vide andet end, at det *virker* og helst ikke mere. For hvad nu hvis det betød, at vi ikke kunne bruge det?

Ikke helt overraskende, er der en sammenhæng mellem, at når stoffer kan noget usædvanligt i produkter, så kan de det også, når de kommer ind i kroppen. Når fluorede stoffer testes på rotter, udvikler de kræft, de bliver fede og dør tidligt. Sprayprodukter ødelægger deres lungefunktion, og de dør kort efter. Mennesker er jo heldigvis ikke rotter, men de mange effekter burde give anledning til at tænke sig om en ekstra gang førend man ukritisk bruger – og tillader – stofferne.

Godt nok har de fluorede stoffer været anvendt i over 50 år, men i de senere år er de blevet mere populære, og det er først indenfor de sidste 5-10 år, at de rigtigt er kommet under luppen for sundhedsskadelige effekter.

Superstoffer

De fluorede stoffer kan opdeles i to hovedgrupper; de *per*-fluorede stoffer og de

poly-fluorede stoffer også under et kaldet for PFC. Mange af stofferne er ekstremt overfladeaktive og kan afvise vand, fedt og smuds, hvorfor de bl.a. indgår i en lang række imprægneringsmidler og brandhæmmere.

Fluorede alkylforbindelser, er organiske stoffer, der består af en kæde af kulstofatomer – en hale – hvor alle brintatomer (H) er erstattet af fluor (F) (*per*-fluorede stoffer), eller hvor der er mindst tre flouratomer (*poly*-fluorede stoffer). Halen kan være kortere eller længere, men den stærke C-F binding gør, at halen er stort set unedbrydelig (se boks).

C-F bindingen betyder også, at stofferne næsten ikke kan lave stærke eller svage bindinger til andre stoffer, og at de derfor ikke kan opløses af hverken olie eller vand. I stedet lægger de sig på overflader, ligesom sulfo i vand, og derfor kaldes stoffet for overfladeaktivt. Det er også den hinde af fluorede stoffer, der lægger sig om en oliedråbe og forhindrer ilt i at komme ind til olien, der gør dem anvendelige som brandhæmmere.

Effekter på mennesker

Det er de *per*-fluorede stoffers effekter, vi ved mest om. Fordi de skyer olie ophobes de ikke i fedtvæv, men de er også vandskyende, så de udskilles ikke direkte i urinen. Samtidig er de *per*-fluorede stoffer så stabile, at kroppens sædvanlige udskillelsesmekanismer – der gør stofferne vandopløselige - ikke virker. I stedet binder PFC'ere sig næsten udelukkende til proteiner og findes derfor i blodet, lever, nyrer, lunger og hjernen.

Per-fluorede stoffer er ekstremt bioakkumulerbare, og de har de længst kendte halveringstider i mennesker af nogen som helst kemikalier – helt op til 4-8 år!! Det betyder, at hvis man jævnlige udsættes for stofferne, så bliver indholdet i blodet ved med at stige.

En undersøgelse af 105 danske mænd i 2009 viste at de, der havde et højt indhold af PFOA og PFOS i blodet, havde under halvt så mange normale sædceller som de, der havde et lavt indhold. Den lavere sædkvalitet havde ingen sammenhæng med røg og fedme.

Et andet studie af 1240 danske kvinder viste, at de med højt indhold af PFC'ere havde sværere ved at blive gravide – det tog dem →

½-1 år ekstra. Højt PFC indhold i moderen påvirkede også børnenes fødselsvægt. På DTU-Food er man lige nu ved at undersøge om en række *poly*-fluorerede stoffer, som bl.a. kommer fra emballagen over i mikrobølgepopcorn, kan binde sig til det mandlige kønshormon og på den måde være hormonforstyrrende.

Andre nylige studier antyder også sammenhænge mellem et højt indhold af PFC i menneskers blod og øget kolesterol tal og fedme, samt for kvinder højere risiko for sygdomme i skjoldbruskkirtlen. Hvordan stofferne præcist laver ravage i kroppen er stadig uklart, men der er lavet en række studier – mest på rotter – der forsøger at afdække mekanismerne. Noget tyder på, at proteiners bindinger til fluorerede stoffer forhindrer proteinerne i at virke, som de skal.

Hvor er PFC'ere?

Hvor mange PFC'er vi får ind gennem munden, ved vi ikke. Der findes målelige, men forholdsvis lave koncentrationer af de simple PFC'ere med en alkylkæde i fx fisk fra Østersøen. Til gengæld ved vi, at der findes andre og større for-

skellige flourerede stoffer

i de imprægneringsmidler som bruges til papir- og papemballage, og som stort set ikke er undersøgte.

I et igangværende studie, foretaget på KULIFE, DTU-FOOD sammen med University of Toronto af dansk, svensk og canadisk papir og pap til fødevarer, blev der fundet PFC imprægneringsmidler (diPAPS) i 42 ud af 71 målte prøver, med niveauer på op til 10 mg/kg fødevarer. Stofferne var især til stede i høje niveauer i nogle, men ikke alle popcornposer til mikrobølgeovne, men også i emballager som papirposer til tørre fødevarer, cookiebags, fastfood bokse, kartonæsker til frosne fødevarer og i mellemlægspapir. DiPAPS'erne er *poly*-fluorerede stoffer, der nedbrydes i kroppen til *per*-fluorerede syrer (PFCA). Det er uheldigt, at man udsættes for disse høje doser af PFC, hver gang man spiser fx en pose popcorn fra mikroovnen. Det er i modsætning til slip-let belægning (fx Teflon) på metal, hvor de i forvejen små doser PFC falder til ingenting efter gentagen brug.

Når stofferne bruges til papir og karton, kan de også forurene videre, når det laves om til genbrugspapir.

Det paradoksale er, at en af grundene til



Foto: Chris Schmidt

EMBALLAGEN INDEHOLDER FLUOREREDE STOFFER!

Papir og papemballage til fødevarer indeholder i stigende grad fluorerede stoffer.

Ny dansk undersøgelse fandt PFC'er i 42 ud af 71 prøver af papir og pap til fødevarer!

Der blev fx fundet høje værdier af PFC'er i emballage til **mikrobølgepopcorn**.

Amerikanske undersøgelser har vist, at en person der spiser en pose mikrobølgepopcorn indtager **0,11 mg flourstoffer**.

TIPS!

- > Vær opmærksom på den emballage dine fødevarer er pakket ind i, og som du selv bruger.
- > Brug emballagen til det den er beregnet til.
- > Brug gerne glas og keramik i stedet for plast og papir – især i ovnen.

Vidste du..?

At de fluorerede stoffer har længere nedbrydningsstid end DDT.

At de er mistænkt for at være kræftfremkaldende og medvirkende til et øget kolesterol tal og fedme.

At høje indhold af PFC'er, kan påvirke kvinders evne til at blive gravide – og påvirke mænds sædkvalitet.

at papir og pap er blevet populært, bl.a. til økologiske varer er, at det virker som en mere naturlig og traditionel emballage, hvor fornybare, genbrugelige materialer er brugt. Det kan godt være, at det fluor-imprægnerede papir kan komposteres – men det kan de fluorerede stoffer ikke. Og når det brændes af bliver de i bedste fald til syre, og i værste fald til CFC drivhusgasser. Man kan godt lave fedtskyende papir, som i gamle dage, men det koster mere.

Man kan også blive udsat for fluorerede stoffer, dels hvis man arbejder et sted, hvor de bruges, men også hvis man sprayer jakke, sko og sofa med imprægneringsmiddel, eller behandler fx sin bil og stenfliser med fluor-voks.

Om stofferne optages igennem huden er ikke helt afklaret, men den største risiko ved at få det på huden er, at få det videre ind i munden, når man spiser/drikker/ryger. Desuden kan især småbørn, men også andre være udsat, når stofferne slides af møbler og lægger sig i husstøvet.

Fremtiden for fluorerede stoffer?

De fluorerede stoffer er kommet for at blive, uanset om vi stopper al produktion i morgen, så forsvinder de aldrig – højest ved at vi brænder dem af og får lavet CFC drivhusgasser. I bedste fald kan vi håbe på, at stofferne binder sig til sediment og jord, som med tiden indkapsles på havbunden og i jorden. Imens arbejder kemikaliefirmaerne videre med at lave såkaldte 'bionedbrydelige fluorerede stoffer' (kortere fluorkæder), som muligvis er mindre sundhedsskadelige.

Der findes stort set ingen grænseværdier for PFC'erne, og de toksikologiske forsøg er sparsomme og undersøger ikke nødvendigvis for fx hormonforstyrrende effekter. Desuden er der stort set ingen analysemetoder for imprægneringsmidler, der indeholder de større PFC'ere, som kan bruges til at fastlægge den

samlede eksponering og mulige effekter på mennesker og miljø. Årsagen er dels, at man ikke kan købe de rene stoffer, og fordi kemikaliefirmaer ikke vil frigive deres fluorerede industriblandinger til analyse til forskere. EU kan tvinge producenter til at udlevere stofferne, men processen er lang og sej, især når der ikke er specifikke grænseværdier på stofferne. I praksis har virksomhederne dermed frit slag til at bruge betænkelige kemiske stoffer og lade mennesker være forsøgsdyr.

Et lille skridt i den rigtige retning er, at EU Kommissionen i år har anbefalet, at alle EU's nationale kontrolmyndigheder i 2010 og 2011 bør undersøge fødevarer for *per*-fluorerede stoffer, samt for diPAPS'erne og monoPAPS'erne (se boks). I Danmark er vi på forkant, idet Fødevarestyrelsen på baggrund af resultaterne fra DTU-FOOD/KU-LIFE allerede har planlagt en kontrolkampagne i år.

Brug knofedt

Det vil kræve en håndfast og ret progressiv lovgivning på hele grupper af stoffer, hvis fluorerede stoffer skal udfases. De fluorerede stoffer har så mange kemiske former, der virker tilsammen, at det vil være nyttesløst at lovgive stof for stof. En type lov, som forbudt mod brug af stoffer, hvor PFOS indgår vil dog være brugbar, fx på stoffer der kan nedbrydes til de fluorerede syrer, som PFOA.

Indtil videre kan man som forbruger gøre en del ved at tænke sig om en ekstra gang, før man hopper på mirakel kemien – så endnu engang vinder knofedt og simple rengøringsmidler, når der skal vaskes og poleres! Lidt ærgerligt er det, at den grønne genbrugs-/CO₂ /komposterbare bølge har ført imprægneret papir og pap med sig, der indeholder fluorerede stoffer. Til gengæld kan man glæde sig over, at Teflon stegepanden er meget mindre slem end sit ry og bedre end popcorn fra mikrobølgeovn. Så måske popcornsmaskinen får en renaissance foran fladskærmene – hvor de fluorerede stoffer får de flydende krystaller inde i skærmene til at flyde ubesværet. Om man er forbruger eller kemiker, så er det nu fascinerende, hvad de fluorerede stoffer kan! Spørgsmålet er bare om prisen er værd at betale – eller om vi skal reservere deres enestående egenskaber til der, hvor vi virkelig ikke har andre muligheder?

Xenia Trier [xttr@food.dtu.dk]

FLUOREREDE STOFFER

Fluorerede stoffer findes i produkter med flammehæmmere, olier, voks, emballage, teflonpander, imprægneringsmidler, goretex, møbeltekstiler, nanomaterialer og meget mere.

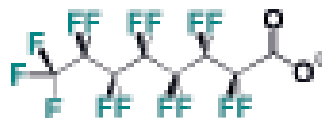
Stofferne kan inddeles i to hovedgrupper:

I de *per*-fluorerede stoffer er alle brint atomerne (H) på kulstof-molekylet (C) skiftet ud med fluor (F), fx stofferne: Perfluoroalkyl carboxyl syrerne (PFCA) og perfluoroalkyl sulfonamiderne (PFAS) i faktaboksen. De *per*-fluorerede stoffer er svært nedbrydelige (persistente).

Perfluorooctansulfonat – PFOS



Perfluoroktansyre – PFOA

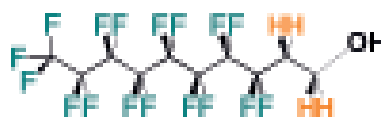


I de *poly*-fluorerede stoffer, er der mindst 3 fluoratomer, men der er stadig brint atomer på nogle af kulstofatomerne – og det gør, at stofferne kan nedbrydes videre – ofte til *per*-fluorerede stoffer. Fx stofferne fluortelomer alkoholer (udgangsstoffer for design af andre stoffer) og diPAPS'erne, (imprægneringsstoffer).

diPAPS



Fluortelomer alkohol – FTOH



Kvindeliv



afgør mænds sædkvalitet

Illustration: Erickson Design

Fertilitet. Nyeste forskning peger på, at mænds dalende forplantningsevner sandsynligvis grundlægges allerede i livmoderen. Mænds livsstil senere i livet er mindre afgørende.

■ Af Bent Kristensen og Tina Læbel, Global Økologi

Hver femte sunde, unge mand mellem 18 og 25 år producerer i dag et abnormt lille antal sædceller. Og den sæd de producerer er ofte også af ringe kvalitet. I gennemsnit er kun 5-15 pct. af de unge mænds sæd god nok til at betegnes som normal i følge WHO's retningslinier.

Flere faktorer påvirker mænds fertilitet. Mænd lider i tiltagende grad af en høj forekomst af reproduktionskader lige fra medfødte defekter og ikke-nedsunkne testikler til testikelkræft og impotens. Et stigende antal mænd forbliver da også barnløse. Hos hvert syvende par som i dag findes ufrugtbare er den 'mandlige faktor' den mest almindelige årsag.

Der er nu en stigende enighed blandt eksperter om, at hvad det end er, som skaber problemet med mænds fertilitet, så starter det sandsynligvis i livmoderen. Det er altså ikke mændenes livsstil som er problemet, men deres mødres.

Grundlaget for sæd sker tidligt

Dannelsen af sædceller sker ved spermatogenese, som er navnet på den proces, som starter i puberteten, men som bliver grundlagt allerede i perioden fra få måneder før til lige efter fødslen. Stadig flere undersøgelser påviser et afgørende 'tidsvindue' hvor testiklerne udvikles, som begynder i fostret og slutter seks måneder efter fødslen.

En række undersøgelser tyder på en sammenhæng mellem den tidlige udvikling i livmoderen og reproduktionsskader hos mænd senere i livet, især lav koncentration af sæd.

For eksempel havde mænd, hvis gravide mødre blev udsat for giftig dioxin efter industrikatastrofen i 1976 i Seveso Italien spermtal under gennemsnittet. Mens mænd, som blev udsat for dioxin som voksne, ikke fik reduceret deres spermtal.

En anden undersøgelse viste, at kvinder som spiste store mængder oksekød under graviditeten – en kost rig på potentielt skadelige kemikalier, aromatiske hydrocarboner (PAH) – fik sønner med relativt lave spermtal. Men når voksne mænd spiser oksekød, giver det ikke samme virkning.

En undersøgelse af indvandrere mellem Sverige og Finland viste tilsvarende, at mænds risiko for at udvikle testikelkræft mere fulgte det land han var født i, end det land hvor han voksede op. Det syntes altså mere at være moderens miljø under graviditeten end hans eget miljø som barn og ung, der bestemte risikoen for testikelkræft.

Et af de stærkeste beviser for, at forstyrrelser i den kritiske udviklingsperiode giver drengebarn nedsat fertilitet kommer dog fra undersøgelser af rygere. Hos en mand, som ryger reduceres spermtallet typisk med op til 15 procent, men det kan sandsynligvis normaliseres, hvis han holder op med at ryge. Mænd, hvis mødre røg under graviditeten, får derimod en dramatisk nedgang i spermtal på helt op til 40 procent – som synes at være permanent.

Hormoner i kikkerten

For at forklare den slags resultater, mener forskere, at vi skal tilbage til hvorledes de første celler i testiklerne dannes. Sertoliceller, der hos voksne mænd støtter dannelsen af sædceller, er de første celler, som danner et 'kønsligt omrids' af drengefostret. Antallet af sædceller der kan dannes hos en voksen mand afhænger kritisk af det antal sertoliceller, som udvikles i fostret, så alt hvad der forstyrrer dannelsen af sertoliceller i livmoderen vil påvirke sædproduktionen mange år senere.

Det store spørgsmål drejer sig derfor om at identificere de relevante livsstile og miljøfaktorer.

Det kan dog vise sig vanskeligt at efterprøve. Fedme, for eksempel, er et voksende problem, og er blevet kædet sammen med reproduktionsskader hos både mænd og kvinder. En undersøgelse har også vist, at overvægtige gravide kvinder får sønner med lav sædkvalitet. Men er det selve fedmen, der er årsagen, eller de kemikalier som er bundet i fedt?

Der har været stor opmærksomhed på kemikalier i omgivelserne, specielt de hormonlignende stoffer, som kan være østrogenlignende eller stoffer som hæmmer de mandlige kønshormoner, især testosteron som spiller en kritisk rolle ved dannelse af sertoliceller i livmoderen. Indtil videre har Seveso-undersøgelsen vist den tydeligste forbindelse mellem fosterudvikling, lavt spermtal og påvirkning af miljøgifte før fødslen. Men koncentrationen af dioxin var usædvanlig høj ved denne ulykke.

Det er straks vanskeligere at finde en tilsvarende præcis forbindelse mellem mandlige reproduktionsskader og små koncentrationer af de mange andre miljøgifte, som har svage østrogenlignende eller androgenhæmmende egenskaber, deriblandt stoffer så forskellige som pesticider, trafikos, plast og sojabønner.

Professor Richard Sharpe, som forsker i reproduktionsskader ved Human Reproductive Unit i Edinbourg siger til Independent, at mange af beviserne indtil nu er svage eller ikke-eksisterende:

“Den almindelige bekymring for de skadelige virkninger af kemiske stoffer i om-

MIX – GIVER KØNSSKADER HOS ROTTER

DTU Fødevarerinstitutionen er i front med forskning, der har afsløret, at påvirkningen fra flere forskellige hormonforstyrrende stoffer på én gang mangedobler hormonskaderne hos rotter.



Foto: Serg Myshkowsky

Især ftalater, parabener og pesticider er blevet testet. Nogle rottegrupper har været udsat for ét hormonforstyrrende kemikalie, mens andre grupper har fået lave doser af flere stoffer, som hver for sig er uskadelige i små doser. Effekterne på de sidste grupper er alarmerende. Rotterne havde alvorlige misdannelser på kønsorganerne.

“Meget taler for, at principperne kan overføres til mennesker,” siger forskningsleder Ulla Hass. Hun mener, at lighederne mellem rotter og mennesker og de seneste års stigende antal tilfælde af testikelkræft, misdannelser og forringet sædkvalitet giver begrundet mistanke om, at vi reagerer på samme måde som rotterne på de hormonforstyrrende stoffer.

Kilde www.food.dtu.dk

givelserne på sædproduktionen hos voksne mænd, er for det meste ikke underbygget med anvendelige data gældende for mennesker. Når der er påvist skadelige virkninger af kemiske stoffer, er det for det meste i arbejds-mæssig sammenhæng og ikke for befolkningen i almindelighed”

Så mens videnskabsfolkene zoomer ind på det kritiske vindue for fosterudviklingen i livmoderen, som bestemmer mandens fertilitetsstatus senere i livet, er man stadig ikke sikker på, hvad det er, som kan forårsage disse ændringer i reproduktionsstatus. Tilsyneladende er en ting dog sikker – det er moderen, som sidder inde med nøglen.

Kilder: Dokumentarfilmen 'Underkastelsen' og The Independent Science, 'Why levels of sperm in men are falling.'

Danmark i front

Interview Danske forskere 'styrer' på området for hormonforstyrrende stoffer. Men hvordan får *samfundet* styr på stofferne? Forbrugerrådet agiterer for et totalt forbud.



■ Af Tina Læbel, redaktør, Global Økologi

Det var en dansk overlæge og professor, der for snart 20 år siden på en WHO konferencen for første gang advarede verden om, at mænd i den vestlige verden befinder sig i en fertilitetskriser. Professor Niels Erik Skakkebak præsenterede resultater der viste, at koncentrationen af sædceller var faldet til det halve i løbet af de sidste 50 år. Den dengang overraskende undersøgelse, startede en æra med fornyet fokus på miljøets og livsstilens betydning for sundhed.

Skakkebak har fortsat sit arbejde med at påpege og øge forståelsen af miljøets påvirkning af vores evne til at få børn. I dag er han med i ledelsen bag Center for Hormonforstyrrende Stoffer på Rigshospitalet, som blev oprettet i december 2008 og har til formål at indsamle og opbygge ny viden om hormonforstyrrende stoffer.

Cocktaileffekter

Centeret er et murstensløst center, der består af et netværk af forskere, som forsker bredt på området, det være sig fra hormonforstyrrende kemikalier i vandløb, til ftalater i fostervand og misdannelser i drenges kønsorganer. Flere af projekterne er afsluttet med stor bevågenhed, det gælder bl.a. et projekt om kombinationseffekter af hormonforstyrrende stoffer udført på DTU-Fødevarerinstitutionen, Afd. for Toksikologi og Risikovurdering.

I undersøgelsen blev rotter udsat for forskellige doser af hormonforstyrrende stoffer (især ftalater, parabener og pesticider), det opsigtsvækkende var, at når forskellige stoffer blev givet sammen i doser, der ellers er uskadelige, førte det til store skader hos rotterne blandt andet alvorlige misdannelser på kønsorganerne.

Flere undersøgelser har i de senere år sat fokus på kombinationseffekter – populært kaldet cocktaileffekter af kemiske stoffer. På en international workshop i 2009 slog førende eksperter på området fast, at vi undervurderer risikoen ved kemikalier, når vi ikke tager højde for at vi dagligt udsættes for bl.a. en cocktail af hormonforstyrrende stoffer, og de mente, at det var både nødvendigt og muligt at medtage risikoen for cocktaileffekter ved risikovurdering og altså i reguleringen.

Forebyggelse

Det er EU, der lovgiver om farlig kemi, og selvom vi i 2007 fik en ny og forbedret kemikalielovgivning REACH, så vurderes stofferne kun ét stof ad gangen. Lovgivningen lever således ikke op til eksperternes råd om også at tage højde for cocktaileffekten.

Mille Holst, der er cand. pharm. og arbejder i Miljøstyrelsens kemikalieenhed med hormonforstyrrende stoffer fortæller:

”Det er rigtigt, at vi har en udfordring med de hormonforstyrrende stoffer og især kombinationseffekterne. Problemet er, at der pt. ikke findes nogle faste og standardiserede metoder til regulering af hormonforstyrrende stoffer i EU. Men EU er lige nu i gang med at gennemse lovgivningen netop for i fremtiden at tage højde for kombinationseffekter af hormonforstyrrende stoffer. Det sker bl.a. med baggrund i et dansk pres og initiativ. Processen kommer nok til at strække sig over et par år.”

Det betyder ikke, at borgerne i den periode er fuldstændig overladt til selv at navigere rundt blandt de mange hormonforstyrrende stoffer. Danmark har som et af de eneste lande i Europa, faktisk benyttet sig af forsigtighedsprincippet, det gjaldt da solcremer i sin tid blev taget af hylderne, fordi der var mistanke om hormonforstyrrende stoffer. Senest har Ministeriet for fødevarer, land-

brug og fiskeri vedtaget et forbud mod brug af bisphenol A, i materialer der er i kontakt med fødevarer for 0-3 årige.

”Vi gør, hvad vi kan for at presse på, bl.a. har vores store undersøgelse af 2-åriges udsættelse for kemikalier været medvirkende til at initiere processerne i EU omkring en gennemgang af lovgivning på området. Derudover laver vi kampagner især målrettet gravide og små børns omgang med farlig kemi og hormonforstyrrende stoffer, da de jo i særlig grad befinder sig i en sårbar situation,” siger Mille Holst, videre.

Forbud

Forbrugerrådet spiller også en oplysende rolle på området for hormonforstyrrende stoffer. I 2009 lancerede de kampagnen 'Ryd hylderne for hormonkemi' som sætter fokus på hormonforstyrrende stoffer i kosmetik. Kampagnen har blandt andet ført til, at de med hjælp fra forbrugere har listet over 1000 produkter på Forbrugerrådets liste over shampoo og cremer, der er mistænkt for at indeholde hormonforstyrrende stoffer.

Forbrugerrådet anbefaler kort og godt et forbud mod brug af hormonforstyrrende stoffer.

”Når vi så entydigt siger nej til brug af hormonforstyrrende stoffer, er det fordi vi ikke føler os trykke ved det risikosystem vi i dag har bygget op, som jo kun bygger på risikovurdering af et enkelt stof. Vi ved jo, at hormonforstyrrende stoffer har cocktaileffekter, der kan have alvorlige sundhedsmæssige konsekvenser,” fortæller Vagn Jelsøe, der er afdelingschef i Forbrugerrådet.

Han medgiver, at det har været et kæmpe fremskridt, at EU's ministerråd nu på baggrund af dansk initiativ har bedt Kommissionen komme med forslag til, hvordan man kan fastlægge grænseværdier på baggrund af kombinationseffekter:

”Det må vi så se, hvad der kommer ud af,

Forbrugerrådets positiv- og negativliste

PRODUCENTER, DER OPLYSER TIL FORBRUGERRÅDET AT DE:

– ikke anvender de 17 mistænkte hormonforstyrrende stoffer

– vil udfase de 17 mistænkte hormonforstyrrende stoffer*

– ikke vil udfase de 17 mistænkte hormonforstyrrende stoffer

men det tog næsten ti år, at få gennemført nye EU's kemikalielovgivning. Vi kan ikke vente på en proces, som måske vil tage fem år mere. Vi har brug for handling nu, derfor vil vi hellere bruge forsigtighedsprincippet, og sende det signal til industrien, at de må finde andre alternativer.”

Han afviser, at det skulle spænde ben for industrien.

”Nu ser jeg det ikke som vores opgave, at rådgive industrien om, hvordan de skal udvikle deres produkter. Vi forsøger at få skærpet rammerne, og så er jeg sikker på, at industrien kan finde ud af resten. Det kunne jo fx handle om at mindske indholdet af konserveringsmidler ved at kigge på valg af emballage. Creme i tuber holder længere, fordi du ikke forurener dem med skidt og snavs fra fingrene” siger han afsluttende.

Forbrugerrådet har lavet en liste over producenter, som vil udfase hormonforstyrrende stoffer fra deres kosmetik- og plejeprodukter samt en liste over producenter som helt afviser at fjerne stofferne. Se listen til højre.

Fremhæv de gode eksempler

Det Økologiske Råd, som har haft kemikalier på dagsordenen i mange år og bl.a. fulgt REACH-processen tæt, deler synspunkter med Forbrugerrådet.

”Forbud og substitution af farlige stoffer er en og samme side af sagen. Det er blot også vigtigt at stimulere de firmaer og producenter, som faktisk finder alternativer. Det kan fx være Danisco som har fundet en erstatning for ftalater til deres hospitalsudstyr og Dana Lim som har erstattet ftalater i deres limprodukter. Det er oftest meget svært at få forbud igennem politisk, hvis der ikke er udviklet alternativer. Det kan ske ved at fremme miljømærkning og ved at lægge afgift på farlige stoffer,” siger formand for Det Økologiske Råd, Christian Ege.

Tina @ecocouncil.dk

Aloe Vera Group
Badeanstalten
Balance Me
BIOselect
Botanical Extracts
Cattier Paris
Cowshed
Dansk Kosmetik Salg
Derma
Dr. Hauschka
Estelle og Thild
Florascent Parfume
Honoré des Près Parfume
Irmas
KIBIO
Jurlique
Logona
Mádara
Mellisa Naturkosmetik
Neutral
REN
Rudolph Care
Sanex
Santé
Suki skin care
The Organic Pharmacy
Tusindfryd
Urtekram
UVBIO
Weleda
Youngblood

Abena (1. juni 2010*)
ACO Nordic
Actavis (1. kvartal 2010*)
Allison (30. juni 2012*)
Careful (1. juni 2012*)
Ceduren (1. marts 2010*)
Cliniderm – ACO
COOP (1. februar 2010*)
Cosborg (1. juli 2010*)
Cosmea
Dit Apotek
Ecolab
Forever
Green & Passion (1. juni 2012*)
HH Simonsen
Jeune (1. januar 2010*)
Lüksus Aloe Vera (1. juni 2012*)
Marinello Cosmetics
(1. juni 2010*)
Matas (1. januar 2010*)
Nilens Jord (18. januar 2010*)
Nimue
Ole Henriksen
Olive (1. juni 2012*)
Osmo
Plaisir (1. januar 2010*)
Tønnesen (01.10.10*)

Astellass Pharma
Biotherm (Via L'Oréal)
Faaborg
Garnier (Via L'Oréal)
GlaxoSmithKline
Helena Rubinstein (L'Oréal)
H&M
Huggies
IKEA Family
Kérastase (Via L'Oréal)
Kiehl's (Via L'Oréal)
Lancome (Via L'Oréal)
La Roche-Posay (Via L'Oréal)
L'Oréal
Lush
Matrix (Via L'Oréal)
Maybelline (Via L'Oréal)
Molton Brown
Piz Buin
Reckitt Benckiser
Redken (Via L'Oréal)
Revelon
Schwarzkopf
Simple
The Body Shop
Veet
Vichy (Via L'Oréal)
WE-HA
Yves Saint Laurent
(Via L'Oreal)

* Datoen i parentes angiver, hvornår udfasningen senest træder i kraft for samtlige produkter. Hvis der ikke står en dato, skyldes det, at producenten enten ikke er sikker på en dato eller ikke har oplyst, hvornår udfasningen senest træder i kraft.

Erhvervslivets positive historier om substitution har Det Økologiske Råd samlet i udgivelsen 'Farlige kemiske stoffer kan erstattes'.

Need to have eller



Risici. Den dominerende, naturvidenskabelige praksis til at begrænse brug af farlig kemi er utilstrækkelig.

Lad i stedet borgerne være med til at afgøre om vi har brug for fortsat at producere en række af de mange kunstige kemiske stoffer.

nice to have



■ Af Claus Wilhelmsen, kulturgeograf, miljøplanlægger og medlem af Global Økologis redaktion

Dagens løsning i den kemikaliepolitik der skal sikre mennesker og miljø mod farlig kemi er utidssvarende og består hovedsageligt af risikovurderinger af enkeltstoffer, undtagelsesvist af det såkaldte forsigtighedsprincip og aldrig af en basisdiskussion af stoffernes nødvendighed og hvor stor en risiko vi er villige til at løbe. Lad os lave en U-vending og starte denne basisdiskussion og gøre noget nyt i stedet for at vente på beviser. Det nytter ikke at blive ved med at vente og forsøge at løse problemerne med de mange potentielt hormonforstyrrende kemiske stoffer ved at 'downloade' gammelkendte metoder, når vi står i en situation, som er blevet værre med tiden i såvel størrelse som kompleksitet.

Udfordringen – titusinder af stoffer

Et sted mellem 20.000 og 100.000 stoffer har i dag en sådan udbredelse, at de har betydning for menneskets sundhed og for miljøet. Det anslås, at mennesker i dag indeholder over 350 kunstige kemiske stoffer, hvis enkeltvirkning såvel som indbyrdes reaktion ingen kender den fulde effekt af. Selvom alle fremmedstofferne i kroppen og miljøet ikke er problematiske og livstruende er sandsynligheden for, at de alle er ufarlige og uskadelige for mennesker og miljø, lig nul. Viden om og kontrol med stoffernes effekter for mennesker og miljø har ikke fulgt med i tilnærmelsesvist samme tempo, som de er blevet markedsført. Problemerne med stoffernes utilsigtede negative konsekvenser har (derfor) ofte først vist sig efter, at stofferne i en årække har været lukket ud i miljøet (fx PCB, DDT og resten af det 'beskidte dusin') hvil-

ket også er med til at forklare, hvorfor sundheds- og miljøreguleringen ikke har været på niveau med udfordringerne.

I 2007 offentliggjorde EU Kommissionen en liste over 553 stoffer, som er potentielt hormonforstyrrende (118 har dokumenterede effekter). Det er dog ukendt hvor mange produkter disse stoffer indgår i, men tallet er langt større. Det fremgår, at en optagelse på listen ikke er et bevis for at stofferne er hormonforstyrrende i mennesker, men resultater fra dyreforsøg giver mistanke herom. Hvad skal vi gøre, mens vi venter på beviser – blive ved med at være forsøgsdyr?

Risikovurdering

Den oftest anvendte strategi til regulering af de kemiske stoffer har været 'enkeltstofstrategien', hvor hvert enkelt kemisk stof har skullet undergå en fare- og risikovurdering, som herefter har dannet basis for en eventuel regulering.

Der er en række usikkerheder forbundet med at lave risikovurderinger, specielt i forhold til den virkelige verden, som stofferne bruges og indgår i. Der er problemer med at skaffe objektiv videnskabelig viden kva stoffernes diffuse spredning i komplekse økosystemer. Metoden er derfor udsat for usikkerheder i modelberegningerne, og som også den danske Miljøstyrelse påpeger, er det videnskabelige rationelle grundlag ofte ikke til stede og vurderingerne indeholder også visse elementer af skøn, som gør det muligt at påvirke vurderingerne efter hvilken konklusion, man måtte ønske.

Idealet om dokumenterbarhed og afdækningen af kausale sammenhænge (stof A medfører B risiko), for at bevise et stofs skadelighed, er ikke muligt for mange af stoffernes vedkommende. Hvorfor risici vokser, mens vi venter på svar. Dette er tilfældet i vor kultur, som har givet sandhedsmonopol

til naturvidenskaben i disse spørgsmål og industrien lov til at producere og markedsføre stofferne.

Arbejdet med at vurdere stofferne med videnskabelig sikkerhed tager i bedste fald meget lang tid og koster mange ressourcer. Når kriteriet for at gribe ind og forbyde et stof er en risikovurdering, er det i denne et videnskabeligt bevis for et stofs skadelighed der afgør, om der er et problem eller ej. Kva de mange stoffer som ikke har gennemgået en sådan vurdering og deres diffuse spredning i miljøet, er det i mange tilfælde ikke muligt at afgøre, hvilket stof der er skyld i problemet, ligesom selve metoden altså er behæftet med en række usikkerheder, hvilket besværliggør en løsning. Hvad skal vi så gøre?

Forsigtighedsprincippet

I de situationer, hvor videnskaben har mistanke til, men ikke sikker viden om, et stofs skadelige effekter for enten mennesker og/eller miljø kan det såkaldte forsigtighedsprincip være en løsning. Princippet, er som et politisk og juridisk princip først kommet til i det seneste årti, og historisk og aktuelt er forsigtigheden blevet fravalgt gang på gang.

De vigtigste implikationer af forsigtighedsprincippet er viljen til at handle, før der er etableret videnskabeligt bevis om effekter og årsager. Dette var fx situationen, da Miljøstyrelsen i 2001 fik en række solcremer taget af hylderne, fordi der var mistanke om hormonforstyrrende effekter. Princippet er dog ikke anvendt siden, og tendensen har i stedet været, at lægge ansvaret over på forbrugeren.

Forsigtighedsprincippet's relevans og betydning er betinget af, hvor tæt det i tolkningen lægges op af risikovurderingen. I EU's vejledning er relevansen af princippet fx i fare for at forsvinde, idet der skal være →

tilstrækkeligt videnskabeligt belæg inden princippet kan anvendes. Desuden fremgår det implicit, at brugen af princippet kun er indtil videnskaben har fremskaffet nye data. EU giver hermed udtryk for en stor tiltro til videnskabens vidensproducerende evner, som jeg ikke deler.

Forsigtighedsprincippetets tætte forbindelse til naturvidenskaben kan derfor i praksis både vise sig at sætte det ud af spil og at øge anvendelsen af det. Lidt firkantet betinget af, om man er tilhænger af eller skeptisk overfor risikovurderingens nødvendighed.

Hverken risikovurdering eller forsigtighedsprincip stiller dog spørgsmålstejn ved stoffets socio-kulturelle indhold, til dets funktion og nødvendighed. Lad os lave en U-vending og starte en debat af dette i stedet.

U-vendingen

Det primære i U-vendingen er forsøget på at vende basis for diskussionen og i stedet diskutere et mistænkt stofs funktion og nødvendighed i samfundet. Vi skal have mere fokus på et givent stofs samfundsmæssige indhold og funktion, end det er tilfældet med den dominerende naturvidenskabelige praksis, der med sit fokus på det kemiske stofs stofflige og materielle egenskaber er blind overfor dette.

Den kemiske industri er blevet en nødvendig del af samfundets produktion, men styringen bør også komme fra borgerne. Et beslutningsforum som rundbordsmodellen kunne være et sted, hvorfra kontakten og ønskerne kunne formidles til industri, politikere og offentlige myndigheder. Et sted, hvor borgerne medvirker til at skelne og debattere både gamle og nye stoffer mellem "need to have" eller "nice to have".

Hvis udgangen af en debat om et nyt stof bliver, at det er nødvendigt, kan vi med argument i forsigtighedsprincippet gå i gang med en fare- og risikovurdering, før stoffet kan produceres og markedsføres.

I forhold til de mange 'gamle' stoffer, der allerede er i brug, er en kortlægning af stoffernes anvendelse nødvendig, ligesom en mistanke til et stof rimeligvis må hvile på et vist videnskabeligt grundlag, fx en QSAR-test og en fastlæggelse af, hvor der mangler viden. Herved kan vi skabe et vist fundament for debatten, før der fra myndighedernes side kan gribes ind med en passende regulering eller et midlertidigt forbud ud fra hensynet til mennesker og miljø.

Hellere en U-vending end flere videnskabelige og tekniske løsninger, rækkevidden af vores handlinger i dag er potentielt for alvorlige til, at vi først efterfølgende kan forsøge at rette op på konsekvenserne.



Borgere med ved bordet

Forslaget om en rundbordsmodel skal ses som et nyt "up to date" tidssvarende tiltag i lyset af de potentielle skader ny teknologi har haft og kan føre med sig. Jeg argumenterer derfor for en eksplicit, tidlig og proceduremæssig offentlig deltagelse og inddragelse i vidensproduktion og teknologiudvikling gennem skabelsen af nye institutionelle rammer til en forhandling af det vi i dag tager for givet. Befolkningen kan på nationalt niveau gennem lovgivning være sikre på deltagelse og et ansvar i disse diskussioner i stedet for at blive reduceret til forbrugere, der skal sikres gode og sikre varer og kommunikerer til – og ikke med. Et sådant forum ville være en ny institutionel opfindelse, skabt til at håndtere samfundets produktion og øvrige omgang med naturgrundlaget, som for længe og for omkostningsfuldt har været overladt til penge og magtinteresser.

Vigtigst og mest oplagt på nationalt plan er det selvsagt at vælge politikere, som tør træffe nødvendige beslutninger, og være med til at lede samfundet i en anden retning – så vi kan forstyrre samfundets funktionsmåde i stedet for vores hormoner. I kraft af udfordringens globale karakter er det også nødvendigt at arbejde for, at de overnationale beslutningsfora fx EU, WTO og FN får beslutningskompetencer til at fastlægge politiske retningslinjer.

Bæredygtig kemikaliepolitik

Vi har med opdagelsen af de hormonforstyrrende stoffer endnu engang bevist for os selv, at vi ikke har været i stand til at overskue dynamikken og processerne i naturen. Desuden er samfundets håndtering af stofferne ligeledes blevet uoverskuelig og kompleks. Med

vores nuværende muligheder for at forme og ændre vores omgivelser, må vi finde nye etiske principper for vores omgang med naturen. Hellere en U-vending end flere videnskabelige og tekniske løsninger, idet rækkevidden af vores handlinger i dag er potentielt for alvorlige til, at vi først efterfølgende kan forsøge at rette op på konsekvenserne. En søgen efter løsninger er en balancegang mellem forskellige interesser og hensyn. Industriens og de kemiske stoffers retsbeskyttelsesbehov skal afvejes overfor de samfundsmæssige hensyn til sundhed og miljø. Men hvis valget står mellem et sundt miljø og den kemiske industris retssikkerhed, bliver valget mere åbenlyst.

Perspektivet i en løsningsmodel med borgerinddragelse ligger i forslaget til en mere pro-aktiv politik på kemikalieområdet, i en stræben efter en miljømæssig bæredygtig udvikling, som så samtidig kunne skabe innovation og således også tilføre noget til den samfundsmæssige bæredygtighed i form af en demokratisering af beslutningskompetencen omkring dette problemfelt.

Løsningsmodellen er en processuel utopi, som måske nok er naiv, men ikke pessimistisk med hensyn til troen på mennesker og politik som drivkræfter for et mere demokratisk og miljømæssigt set mere bæredygtigt samfund.

I et samfund der ikke længere forvalter 'knappe goder', men materiel overflod, burde der også være økonomisk råderum for dette – især for på langt sigt at reducere antallet af risici. Således kan vi komme nærmere en fælles bæredygtig udvikling på kemikalieområdet.



FLERE GODE RÅD:

www.forbrugeraadet.dk/tema/hormonkemi/
www.mst.dk under kemikalier og forbrugerguide.
www.ecocouncil.dk under kemikalier

Undgå farlig kemi i din hverdag

Nogle **simple huskeregler** i hverdagen kan betyde en stor forskel for både din sundhed og for miljøet. Her får du nogle gode råd i prioriteret rækkefølge:

- **Spis økologisk mad** (mad og afsmitning fra emballage er en stor kilde til indtag af farlig kemi)
- **Undgå støv fra tøj** – vask nyt tøj før brug
- **Brug næsen:** undgå blød plastik der lugter
- **Undgå store rovfisk** på menuen (frisk tun, østersølaks, hellefisk, smorfisk, sildetøj mv.)
- **Undgå konservesdåser** med hvid belægning eller billigt køkkengrej
- **Brug kun personlige plejeprodukter** der er både Svane- og Astma & Allergi mærket. Undgå parfume og 'naturlige' duftolier
- **Undgå sprayprodukter** til at male eller imprægnere med
- **Brug glas til opbevaring** i stedet for plast til alle madvarer – specielt fede madvarer
- **Brug ikke tryk-imprægneret træ** når du gør-det-selv. Lad byggematerialer gase af, indtil de ikke lugter mere før brug
- **Luft ud** – mindst 2 gange dagligt i 5 minutter
- **Undgå rengøringsmidler på spray,** brug kun svanemærkede produkter uden parfume (eller brun sæbe, sæbespån, citronsyre, eddikesyre og microfiberklude)
- **Undgå plast produkter** lavet af PVC – specielt vinylgulve eller tæpper

Se uddybende liste på www.ecocouncil.dk under Global Økologi



Kulturelt ingeniørarbejde skal ændre forbrugskultur



Interview Koordinatoren for den indflydelsesrige *Worldwatch* rapport om verdens tilstand, amerikaneren Erik Assadourian, fortæller her til Matilda Les fra *The Ecologist*, hvordan man kan forvandle forbrugskulturer til bæredygtige kulturer.

Erik Assadourian er en del af ledelsen af det amerikanske baserede internationale analyseinstitut Worldwatch Institute og koordinator for rapporten: *State of the World 2010: Transforming Cultures: From Consumerism To Sustainability*. eassadourian@worldwatch.org

Mennesker er sociale væsner, der konkurrerer om status gennem indkøbte ting. Hvordan kan vi nogensinde tilfredsstille vores appetit for status uden dem?

Kultur definerer det, som giver os status. I vores forbrugskultur sidestilles status med ting. I nogle kulturer er det ikke et statussymbol at købe nye ting, men at tage vare på det, vi allerede har. At ændre statussymboler vil ikke ske uden gennemgribende kulturelt ingeniørarbejde. Det kan være ubekvemt for nogen, men et sådant ingeniørarbejde har allerede fundet sted i forbindelse med forbrugerinteresser i et århundrede eller mere. F.eks. har bilindustrien for at kunne sælge flere biler 'normaliseret' den ide, at veje er til for biler og ikke for mennesker. Det skete ikke kun gennem reklamekampagner og marketing, men også ved samarbejde med skoler, f.eks. ved at få børn til at underskrive erklæringer om at de ikke ville lege i gaderne (USA, red). I nogle byer opkøbte bilindustrien sporvejsystemer og nedlagde dem for at ødelægge konkurrencen.

Hvis den grønne sektor virkelig forventer at skabe et bæredygtigt samfund, må den begynde at anvende de samme taktikker mere effektivt i stedet for blot at føre sig frem med politiske paroler.

Vestlig forbrugsmoralitet er blevet en næsten ustoppelig global kraft. Mange i Kina og Indien er begyndt at leve deres liv som os. Samtidig siger miljøforkæmperne, at det har de ikke lov til. Er det ikke en smule dobbeltmoralst?

Nej, overhovedet ikke. Tanken om dobbeltmoral forudsætter, at de forsøger at blive forbrugere som i vesten udelukkende fordi, det skulle være et bedre liv. Kinesiske borgere og familier overtager ikke vestlige forbrugsmønstre, fordi de er bedre, men fordi der gøres en kæmpe indsats for at markedsføre disse ideer som bedre. Der er tale om en manipulationsproces med det formål at få folk til at blive forbrugere. Det handler ikke om, hvorvidt udviklingslande følger i vores fejlslagne fodspor, men om den omstændighed, at vestlige lande er nødt til frivilligt at opgive forbrugskulturen. Svaret, sådan som jeg ser det, ligger i, at de personer, der forstår, hvilke problemer der ligger forude, påtager sig en aktiv rolle i forbindelse med at forvandle disse forbrugskulturer.

Med hensyn til økonomisk vækst, hvad synes du om ideen om 'god vækst' i modsætning til 'dårlig vækst' – eller mener du, at svaret ligger i 'nulvækst' måske?



Det afhænger af landet og lokalsamfundet, men f.eks. i et land som USA bør det være på dagsorden ikke at have 'god vækst' eller 'nulvækst', men i bogstaveligste forstand 'tilbagevækst'. Tilbagevækstbevægelsen (www.degrowth.net) anerkender, at vi for længst har overskrevet planetens økologiske bæreevne. Verden kan kun understøtte 1,4 mia. mennesker, der lever som amerikanere. Foruden resten af verdens befolkning er vi øjeblikket 300 mio. amerikanere, så vi er nødt til at skære vores forbrugsniveau ned til en brøkdel af vores nuværende. Det samme gælder for alle de vestlige lande. Visse markeder og dele af erhvervslivet vil fortsætte med at vokse, fordi de erstatter mindre bæredygtige dele af erhvervslivet.

At forkorte arbejdstiden er af afgørende betydning. New Economics Foundation mener, at den fremtidige arbejdstid bør være 21 timer om ugen. Kortere arbejdstider vil sikre en bedre indkomstfordeling og mere tid for familier og samfund til at leve bæredygtigt. Med mere tid er det muligt at lave mad, spadserere og cykle mere. Mens flere mennesker får råd til basale ting, vil indkomster, der ikke er helt så nødvendige, blive færre, så færre mennesker vil få råd til at flyve til den anden ende af kloden eller købe en bil nr. to.

Hvad er dit syn på vores evne til at finde en vej ud af de globale kriser gennem teknologier som f.eks. CCS, GMO, A-kraft, geo-engineering og kød, der aldrig har været en del af levende dyr? Kan vi det?

Hvis du havde nævnt en række andre teknologier, ville jeg have givet dig et andet svar. Teknologi er et vigtigt redskab, som vi er nødt til at bruge. Men de teknologier, der efter min mening er de mest værdifulde, er ting som Findhorn Økolandsbyen i Skotlands 'levende maskine', et biologisk spildevandsrensingsanlæg, der nu bruges i en by med en halv mio. indbyggere. Det har udviklet sig til et punkt, hvor de renser selv ting, vi ikke ved, hvad vi skal gøre med, som f.eks. østrogen. Hvis vi fuldt ud forstod vores afhængighed af planeten, ville vores fremtidige teknologi sandsynligvis blive mere biologisk orienteret, og ikke denne kunstige manipulation, hvor vi antager, at klimaforandringerne er problemet. I virkeligheden er klimaforandringerne blot et symptom på en kultur, som er dårligt tilpasset til en planet, der ikke har uendelige ressourcer.

Kinesiske borgere og familier overtager ikke vestlige forbrugsmønstre, fordi de er bedre, men fordi der gøres en kæmpe indsats for at markedsføre disse ideer som bedre.

Du peger på behovet for at ændre vore fælles samfundsfortællinger. Millioner af mennesker har set filmen Avatar. Kan sådanne film medvirke til en større bevidsthed om planeten?

Reklamekampagner er grundlæggende set godning, der stimulerer forbrug. Selv en fejlslagen reklamekampagne, der ikke sælger, bidrager til den baggrundsstøj, der fremmer forbruget. At se Avatar vil ikke føre til hurtige forandringer, men den er dog et bidrag til de baggrundshistorier, der har et økologisk budskab.

Når det drejer sig om at forandre kultur, er mange af de ideer, som du diskuterer, temmelig uhåndgribelige. Hvordan skal miljøaktivister kunne måle succes i forsøget på kulturel forandring?

Vores nuværende kampagnesystem er afhængigt af støtte fra økonomiske fonde, der måler succes ud fra kvantitative kriterier. Dette her er ikke en kampagne, men et spørgsmål om en grundlæggende kulturel forandring. Vi har brug for et andet sæt indikatorer til at måle forandring. Mange af de mennesker, der er involveret i at udvikle bæredygtige kulturer, opfatter formentligt ikke sig selv som en del af dette kulturelle skift. Folk, der arbejder for at gøre skolemad mere økologisk, forsøger ikke altid at forandre madkulturen generelt, men alligevel har de stor indflydelse på vores forståelse af, hvor mad kommer fra.

Kan du nævne nogle af de mest lovende eksempler på kulturel forandring i USA og i udlandet?

Roms skolemadmodel, hvor 67 pct. af byens skolemad er økologisk og 26 pct. lokalt dyrket, er inspirerende alene i kraft af, hvor langt man er nået. I USA har den almennyttige organisation B Labs allerede certificeret 190 virksomheder som B-virksomheder – dvs. som grønne og etiske virksomheder – og været med til at reformulere virksomhedsprogrammer, så de har fået en social dimension. Regeringer har et værdifuldt værktøj i 'choice editing', som i realiteten vælger unødvendigt skadelige produkter fra og fremskaffer mere bæredygtige valgmuligheder for at forandre normer. Vi taler ofte om at ændre folks værdier for at forandre deres adfærd, men hvis man ændrer adfærd, forandrer værdierne af sig selv.

Oversat fra The Ecologist marts 2010 af Niels Henrik Hooge, Global Økologi

Vi har brug for en ny økologisk makroøkonomi!

Debat Diskussionen om degrowth har en tendens til at fokusere på, om vækst i bruttonationalproduktet (*BNP*) er foreneligt med bæredygtighed.

Vi bør udvikle andre begreber, der bedre understøtter de udfordringer, vi står overfor.

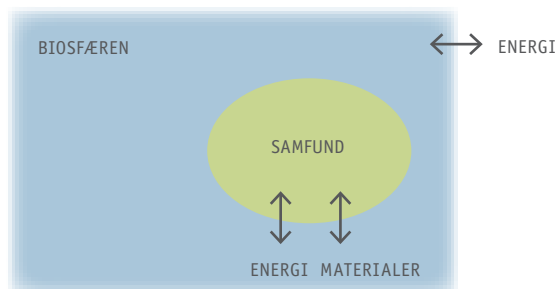


■ Af Inge Røpke, lektor, DTU Management, Sektionen for Innovation og Bæredygtighed

Interessen for miljøproblemer har det med at udvikle sig i bølger. Nu er vi i gang med den tredje bølge, der har fået overskriften 'klima'. Det er der gode grunde til, men faktisk er der andre særdeles alvorlige problemer, der er kommet til at stå urimeligt i skyggen af klimadagsordenen. Ikke mindst de dramatiske ødelæggelser af økosystemer verden over (se Millennium Ecosystem Assessment) og problemerne med de mange kemikalier, der langt fra er styr på. Samtidig med at der er mange forskellige problemer, har vi brug foret perspektiv, der mere overordnet gør det muligt at diskutere, om det går frem eller tilbage. Et makroperspektiv på udfordringerne er vigtigt for at holde politisk fokus på miljøet som vores fundamentale livsgrundlag.

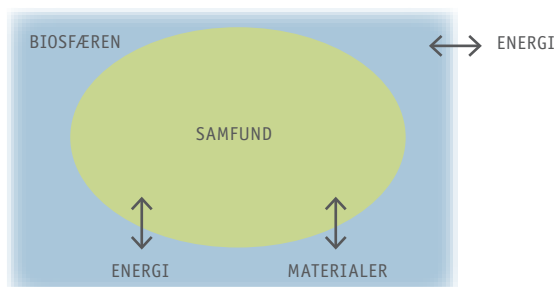
Grundlæggende ide: Økologisk økonomi

I *Økologisk økonomi* anskues samfundet som en metabolisk organisme (en med fordøjelse). Organismen holdes i live ved at udveksle energi og materialer med biosfæren. Økonomiens skala er samfundets (menneskets) økonomi set i forhold til biosfærens størrelse. Skalaen kan fx udtrykkes som økologiske fodaftryk.



Nuværende situation

I den nuværende situation er økonomiens skala stor – mennesker lægger beslag på en stor del af biosfærens energi og ressourcer. Det er nødvendigt med en omfordeling til mere forbrug i ulande og mindre i ilande.



Økologisk økonomi: skalaproblemet

Økologisk økonomi (der er noget andet end miljøøkonomi) formulerer det grundlæggende problem ved at tage udgangspunkt i, at den menneskelige økonomi – eller med et bredere udtryk samfundet – kan ses som en metabolisk organisme (en organisme med 'fordøjelse'). Organismen holder sig i live ved at trække på energi og materialer fra biosfæren, forarbejde dem i de 'fordøjelsesprocesser', vi plejer at kalde produktion og forbrug, og sende affaldsstofferne tilbage til biosfæren. Den menneskelige økonomi kan 'fylde' mere eller mindre i forhold til biosfæren, og denne størrelse kaldes i økologisk økonomi for *økonomiens skala*. Når økonomiens skala er stor, betyder det, at mennesker lægger beslag på en stor del af den energi og de ressourcer, der er tilgængelige i biosfæren. Des større skala, des større er risikoen for at sætte de grundlæggende livsbetingelser for mennesker og mange andre levende organismer over styr.

Måling af skala og fordeling

Der er efterhånden udviklet en del bud på, hvordan økonomiens skala kan måles. Fx er det en indikator, hvor stor en andel mennesker lægger beslag på af den samlede biomasse, der årligt fremstilles af planterne ved fotosyntese (HANPP: human appropriation of net primary production). Andre mål opgør den samlede størrelse af energi- og materialestrømme og af menneskers arealbeslaglæggelse (fx økologiske fodaftryk). Sådanne mål, hvor man 'regner i natur', gør det også muligt at belyse, at fx Danmark har en nettoimport af naturressourcer. I materielle termer forbruger vi en del mere, end vi kan få ud af vores egne ressourcer. Og set i et globalt perspektiv bruger vi langt mere, end der gennemsnitligt er til rådighed pr. person.

Vækstmotoren

I øjeblikket fylder den samlede menneskelige økonomi mere i biosfæren, end godt er. Desuden er goderne særdeles ulige fordelt, og når man 'regner i natur', er det indlysende, at de riges forbrug betyder, at der bliver mindre til de fattige. Der er to grundlæggende forudsætninger for, at de rige lande (og de rige i fattige lande) kan forbruge så meget i materielle termer: for det første bruger vi de fossile brændstoffer og andre ressourcer til en meget lav pris, der ikke tager højde for de samfundsmæssige omkostninger ved brug, og for det andet betyder de ulige magtforhold i verden, at vi tilegner os produkterne af lavt betalt arbejdskraft. Samtidig betyder konkurrencen mellem virksomhederne, at der hele tiden udvikles nye teknologier til at reducere produktionsomkostningerne og tilbyde nye produkter, der kan friste forbrugerne. I de rige lande er det lykkedes fagforeninger og velfærdsstat at sørge for, at produktivitetstigningerne for en stor del bliver omsat i højere lønninger og flere velfærdsgoder. Dermed er der et marked for de nye produkter, og vækstmotoren kører, undtagen når der undtagelsesvis er grus i maskineriet.

Målsætninger

Vækstmotoren sætter menneskers livsbetingelser over styr, og samtidig er den grundlæggende uretfærdig. En økologisk økonomisk tankegang lægger op til, at følgende målsætninger sættes på den politiske dagsorden:

Skala og fordeling: Beslaglæggelsen af ressourcer til det samlede danske forbrug skal gradvis bringes ned, så der skabes mere rum for forbrug i fattige lande. Der skal bidrages til global omfordeling.

Beskæftigelse og anerkendelse: Den traditionelle målsætning om beskæftigelse er forståelig ud fra den tankegang, at alle skal have en plads i samfundet, hvor de udfylder en rolle, der giver anerkendelse. Det er vigtigt at fastholde.

Mere ligelig fordeling: Generelt er velfærdens større i samfund med større lighed. Desuden mindskes ønsket om forbrugsvækst, når graden af lighed er større.

Demografisk omstilling: Befolkningspresset er for stort ikke bare i fattige lande, men også i mange rige lande som Danmark. Den aldrende befolkning kan ses som en mulighed for gradvis omstilling i retning af en mindre befolkning.

Eksportmuligheder: Selvom der utvivlsomt er gode grunde til at gøre økonomierne mere lokale, er der fortsat brug for international handel, ikke mindst for et lille resourcefattigt land som Danmark. Derfor er det vigtigt at have noget at eksportere. Betalingsbalancen er med andre ord stadig relevant.

Behovet for en økologisk makroøkonomi

Den aktuelle udfordring består i at udvikle forståelser og modeller, der gør det muligt at finde veje til at forfølge disse målsætninger. Det kræver en operationalisering af målsætningerne, en forståelse af de socio-økonomiske årsagssammenhænge, eventuelle modsætninger mellem målene samt mulige politiske tiltag.

Vi er ikke særlig godt hjulpet af traditionel økonomisk teori. Miljøøkonomien er en mikroøkonomisk teori, der fokuserer på de enkelte miljøproblemer hver for sig og vurderer, om det kan betale sig at gøre noget ved dem. Skala- og fordelingsproblemer falder simpelthen uden for rammen af teorien.

Traditionel makroøkonomisk teori er heller ikke umiddelbart til megen hjælp i forhold til skala- og fordelingsproblemer. Her drejer det sig typisk om at belyse målsætninger og sammenhænge knyttet til BNP, beskæftigelse, betalingsbalance, offentlige finanser og udviklingen i priser, lønninger, rente og valutakurs. Det er karakteristisk, at fx investeringer behandles som en mængde, hvor der ikke skelnes mellem, om de bidrager til at skabe

grundlaget for en mere bæredygtig økonomi eller ej. I en økologisk makroøkonomi bliver det afgørende at skelne mellem kvalitativt forskellige typer af investeringer.

Det er også væsentligt at kunne diskutere, hvordan institutionelle forandringer kan bidrage til at nå målene – dvs. forandringer i de måder fx arbejdsmarkedet, skattesystemet og lovgivningen om virksomheder og banker er indrettet på. Det er ikke nok med modeller, der er formuleret ud fra de institutioner, økonomien aktuelt hviler på.

Løsningsmuligheder

I øjeblikket har vi ikke forståelser og modeller, der rummer de fornødne komplekse sammenhænge. Skitsen af vækstmotoren viser nogle af de elementer, der må indgå i udviklingen mod en mere bæredygtig økonomi: stadig stigende priser på energi og andre materielle ressourcer, styrkelse af fagforeninger og udviklingsorienterede stater i fattige lande, nye målsætninger i de rige landes fagforeninger og institutionelle forandringer, der begrænser forventningerne til forrentning hos virksomhedsejere og banker. Men det bliver hurtigt mere kompliceret: fx er det ikke så oplagt, hvad der skal ske med arbejdstiden i en økonomi, hvor fokus bliver rettet mod resourceproduktivitet snarere end arbejdsproduktivitet, og hvor en demografisk omstilling samtidig er på vej.

Degrowth?

Hvad kommer der så til at ske med udviklingen i BNP, hvis man forfølger de omtalte målsætninger? Det væsentligste svar her er, at det er hamrende ligegyldigt! Det bedste ville være, hvis man helt kunne ophøre med at opgøre tallet, for det er simpelthen ikke relevant for målsætningerne. Beskæftigelsen er relevant, men den kan opgøres uden BNP. Og BNP er som bekendt et begreb, der sammenblander indtægter og omkostninger. Det er hverken relevant at få det til at stige eller falde. Lige nu må vi nok leve med, at BNP ikke er sådan at aflive – og så længe det varer ved, er det nok mest sandsynligt, at forfølgelse af de relevante samfundsmæssige målsætninger vil føre til degrowth.

intro@man.dtu.dk

Brændefyring på Christiansborg

Ren luft. Den 15. marts afholdt Det Økologiske Råd en stor konference på Christiansborg om forureningen fra privat brændefyring og miljørigtige alternativer.

Konferencen blev et stort tilløbsstykke og skabte voldsom debat i både TV, radio og aviser.

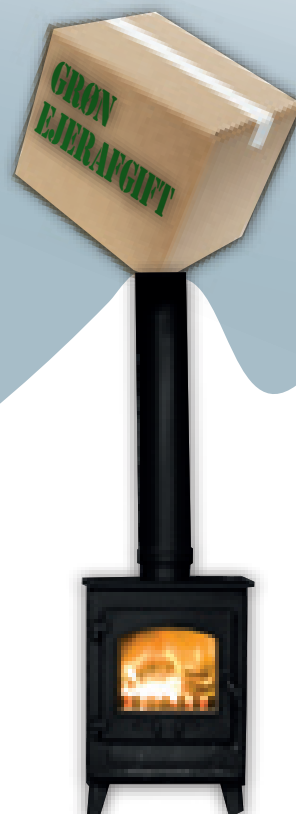


■ Af Kåre Press-Kristensen, civilingeniør, Ph.D. Medlem af Det Økologiske Råds bestyrelse med ansvar for luftforurening.

Det Økologiske Råd har ved flere lejligheder påpeget nødvendigheden af at sætte ind overfor den stærkt miljø- og sundhedsskadelige forurening fra privat brændefyring (herunder brændeovne, pejse, brændekedler mv.). Ifølge Danmarks seneste indberetning til FN om danske forureningskilder er privat brændefyring ansvarlig for ca. 85 pct. af det danske udslip af tjærestoffer, ca. 65 pct. af det danske udslip af fine partikler (PM_{2,5}) og ca. 55 pct. af det danske dioxinudslip. Eller med andre ord: Den dominerende danske forureningskilde til tre ekstremt giftige stofgrupper stammer fra privat brændefyring. Paradoksalt nok er brændefyring ikke belagt med

miljøafgifter som andre varmekilder, og det er derfor økonomisk attraktivt. Derfor fyres der også mere og mere. Forureningen anslås at være fordoblet i de sidste 10 år, trods bedre brændeovne.

Ifølge Miljøstyrelsen kan røgen fra privat brændefyring især i byerne give anledning til en lang række alvorlige sygdomme, herunder kræft, hjertekarsygdomme og luftvejslidelser. Dertil kommer en lang række akutte lidelser hos følsomme grupper, der har høfeberlignende karakter og kan være invaliderende. Ifølge Sundhedsstyrelsen forårsager alene forureningen med fine partikler fra privat brændefyring mindst 200 for tidlige dødsfald i Danmark årligt. Dertil kommer dødsfald knyttet til forurening med de særlig skadelige ultrafine partikler og kræftfremkaldende tjærestoffer og dioxin. Sidst nævnte to stoffer er stærke miljøgifte, som kan akkumuleres i naturen og dyrelivet.



Fotos: John Cave / Claylib

Sejlivede myter

Det er en sejlivet myte, at brændefyring er miljørigtig, og at der ikke er miljøproblemer, hvis der blot fyres korrekt. Korrekt fyring i en miljømærket brændeovn nedbringer forureningen markant i forhold til forkert fyring i en gammel brændeovn, men en korrekt fyret miljømærket brændeovn forurener 150-250 gange mere med giftige partikler end fjernvarme. Forureningen fra brændefyring udledes i lav højde og kan forurene luften til sundhedsskadelige niveauer – ofte i boligområder.

Figur 1 viser partikelforureningen fra brændefyring sammenholdt med andre varmekilder. Privat brændefyring udleder så mange partikler, at de andre varmekilder næsten ikke er til at få øje på. Selv en miljømærket (svanemærket) brændeovn må udlede 320 g partikler pr. GJ, dvs. omkring 250 gange mere end fjernvarme (ca. 1,3 g/GJ

fra vores fjernvarmeværker). De allerbedste miljømærkede brændeovne udleder ca. 200 g partikler pr. GJ i laboratorietests under optimale forhold dvs. ca. 150 gange flere skadelige partikler end fjernvarme.

Brændefyring er derimod CO₂-neutralt og er derfor i en isoleret klimasammenhæng et fremskridt i forhold til olie- og gasfyring. Brændefyring giver dog ikke en optimal udnyttelse af de begrænsede træressourcer. Hvis man fx brænder træ i kraftvarmeværker i et system med varmepumper, opnås godt den dobbelte varmegevinst og derved også den dobbelte CO₂-fortrængning pr. kg træ. Dette spås fra flere sider at blive en grundstruktur i fremtidens energisystem. Indtil dette energisystem er på plads, så kan de bedste brændeovne og masseovne også være et fornuftigt alternativ til oliefyr i landzonen.

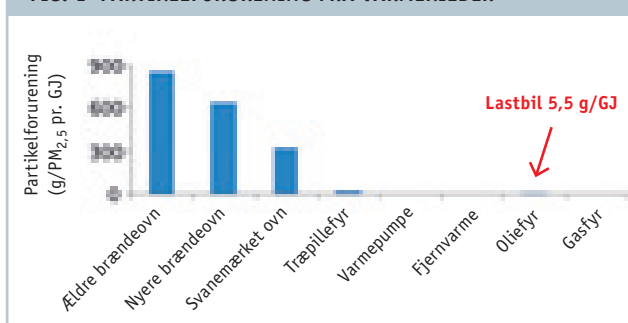
Konference på Christiansborg

Der køres gentagne kampanjer for korrekt fyring. Det er en god ting, da forkert fyring er et rigtig stort miljøproblem. Desværre har dette givet befolkningen og mange politikere den opfattelse, at brændefyring ikke forurener, hvis der blot fyres korrekt i en miljømærket brændeovn. Dette er en alvorlig misforståelse, som det tydeligt fremgår af Figur 1. Derfor besluttede Det Økologiske Råd at afholde en stor konference om privat brændefyring og alternativer i Fællessalen på Christiansborg d. 15. marts.

Konferencen var et tilløbsstykke med ca. 120 debatglade deltagere. En række faglige oplæg satte fokus på forureningen fra privat brændefyring samt alternativer til brændefyringen. Der kom ikke meget nyt frem. Dog viste oplægget fra Hans Jørgen Brodersen fra Ingeniørforeningen, at det som hovedregel er

Forurening fra privat brændefyring er så stor, at forureningen fra andre varmekilder næsten ikke er til at få øje på.

FIG. 1 PARTIKELFORURENING FRA VARMEKILDER



nødvendigt at afbrænde brændet på kraftvarmeværker frem for i private hjem, for at gøre Danmark selvforsynende med vedvarende energi. Biomasse bliver nemlig en mangelvare, og derfor er den højeste virkningsgrad helt afgørende. Ligeledes understregede Vibeke Vestergaard fra Miljøstyrelsen, at Brændeovnsbekendtgørelsen ikke tager hensyn til folk med luftvejslidelser, der altså ikke kan hente hjælp hos kommunen, men må fraflytte deres bolig, hvis de generes af røg.

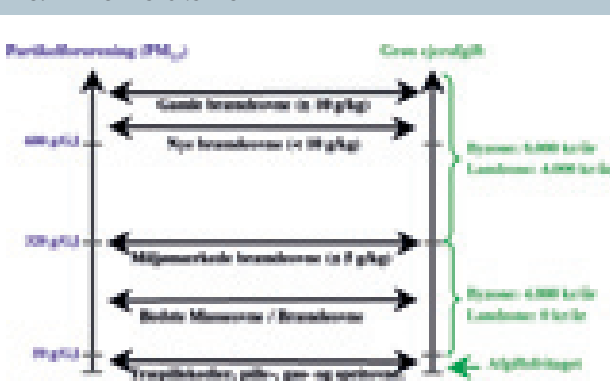
Afslutningsvis blev der afholdt en debat mellem salen og et panel med folketingspolitikere fra Enhedslisten, Konservativt Folkeparti, Venstre og Dansk Folkeparti. Socialdemokratiet og SF havde desværre meldt afbud. Med undtagelse af Per Clausen (EL), var politikerne desværre præget af den sejlivede myte om, at folk bare skal fyre rigtigt, så er der ikke noget problem. Deres holdning kunne meget vel være påvirket af, at der er over 750.000 vælgere, der har brændeovn, pejs m.v. Dansk Folkeparti anerkendte dog problemerne ved brændeovne, men støttede ikke Det Økologiske Råds afgiftsforslag.

Afgifter er vejen frem

Det Økologiske Råd mener, at det er paradoksal, at privat brændefyring, som eneste varmekilde, er fritaget fra miljøafgifter, når forureningens enorme omfang tages i betragtning. Derfor ønsker vi en grøn ejerafgift på brændefyring dvs. på selve brændeinstallationen parallelt til den grønne ejerafgift på biler. Brænde skal ikke afgiftsbelægges, da det ville motivere til at fyre med affald, hvilket blot vil få forureningen til at stige voldsomt.

Figur 2 illustrerer Det Økologiske Råds afgiftsforslag, der differentieres efter forureningens omfang og efter beliggenhed (byzone/landzone). De bedste ovne er således fritaget uden for byerne. Afgiften vil give en mere fair beskatning af varmekilder og et grønt afgiftsprodukt til statskassen. Samtidig vil afgiften hurtigt motivere til at udskifte ældre fyringsenheder med mindre forurenende fyringsenheder eller andre varmekilder og derved mere end halvere forureningen. Endelig vil afgiften skabe et økonomisk evolutionspres mod at udvikle filtre, så forureningen fra brændeovne kommer ned under grænsen for afgiftsfritagelse. kpk@env.dtu.dk

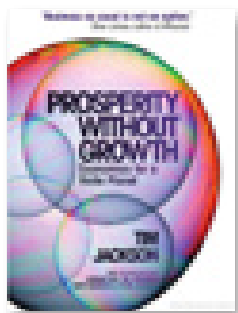
FIG. 2 AFGIFTSFORSLAGET



Det Økologiske Råds afgiftsforslag vil mere end halvere forureningen ved udskiftning af fyringsenheder. Brændeovne omfattes dog af afgiften på 4.000 kr/år ved udledning over 50 g/GJ, hvilket vil fremme træpillekedler og varmepumper. I landzonen er de mest miljøvenlige brændeovne fritaget for afgift.

Prosperity without Growth

Anmeldt af Jesper Jespersen, professor i samfundsøkonomi, Roskilde Universitet



Tim Jackson (TJ), professor i økonomi har senest udgivet bogen *Prosperity without Growth*, som er en lærebog i 'bæredygtig økonomi' for ikke-økonomer.

I 2003 var han formand for en gruppe af samfundsforskere, der skulle undersøge, hvori 'velstand og velfærd' ('prosperity') egentlig består. Opdragsgiveren var den britiske regering nedsatte 'bæredygtigheds-kommission'. TJ påviste ved sin forskning, at der var en snæver sammenhæng mellem traditionel økonomisk vækst, således som det måles i nationalproduktet (BNP), og en uholdbar miljøbelastning. Samtidig fandt han det for mange nye og overraskende resultat, at der i de rige lande dvs. USA og Vesteuropa ikke (længere) er nogen tæt sammenhæng mellem befolkningens tilfredshed ('happiness') og væksten i BNP ('Growth').

Påvisningen heraf førte til, at TJ fik en udvidet opgave af bæredygtigheds-kommissionen nemlig, at lave en tværfaglig udredning, til besvarelsen af spørgsmålet, om det er muligt at skabe 'Fremskridt uden økonomisk vækst'? Ikke nogen let opgave; for der er ingen historiske erfaringer at bygge på. Og dog – for

på baggrund af de seneste 50 års økonomiske udvikling kunne TJ påvise, at det hidtil har været umuligt at afkoble ressourcforbrug og stigende forurening fra den økonomiske vækst.

Næste spørgsmål blev derfor, om den økonomiske vækst ændres uden det fører til et samfundsøkonomisk sammenbrud? Det er ikke nogen let øvelse; for nul-vækst får straks arbejdsløsheden til at vokse, og det gør det vanskeligere for debitorerne at betale afdrag og renter. Derfor må en ændret eller reduceret vækst kombineres med regeringsindgreb, der kan opsuge den ledige arbejdskraft ved fx omfattende investeringer i VE, i genbrug, i fællesskabsaktiviteter og evt. også i form af nedsat arbejdstid. Desuden må gælden konverteres til en lav rente. TJ har et omfattende program, der kan sikre, at den makroøkonomiske balance opretholdes samtidig med at der etableres en bæredygtig udvikling baseret på grønne investeringer, konstant faldende ressourceforbrug og øgede menneskelige værdier.

Vil en sådan politik overhovedet være forenelig med et kapitalistisk produktionssystem og privat ejendomsret? I høj grad siger TJ, idet en øvre grænse for, hvor meget de private virksomheder må bruge af fossil energi og andre strategiske ressourcer kombineret med grønne afgifter, blot vil skærpe konkurrencen for at nå de nødvendige energi- og resourcebesparelser.

TJs bog er således en rigtig øjenåbner; for han kan sin økonomiske teori og kender derfor også det økonomiske systems styrker og svagheder. Hans konklusion er klar, politikerne slipper

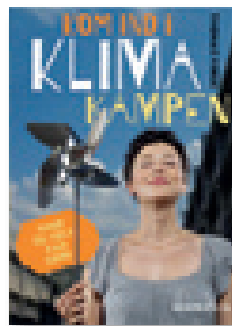
ikke for at definere nogle absolute grænser, der skal overholdes, indføre høje grønne afgifter og sikre en retfærdig fordeling.

Det er således på mange måder et optimistisk budskab, som er indeholdt i denne bog. TJ konkluderer, at *Prosperity without Growth* er muligt, men det ubesvarede spørgsmål er, om det politiske system er sin opgave voksen?

Tim Jackson: *Prosperity without Growth – Economics for a Finite Planet*, Earthscan, 2009, £ 12.99.

Kom ind i klimakampen

Anmeldt af Maja Kirkegård, Global Økologi



Miljø- og klimajournalisten Thomas Vinding har med sin bog *Kom ind i klimakampen – hvad du selv kan gøre* lavet en populistisk og let tilgængelig bog om alt relateret til klima og livsstil. Det letlæselige, med store farvefotos og lidt poppede format gør bogen mindre tung og fakta-præget, selvom det næsten er 314 siders læsning af klimafakta med over 80 kildehenvisninger. Blandingen af tørre tal og trendy layout prøver at inddrage og fastholde den almindelige læser – og det lykkes i de fleste tilfælde rigtig godt.

Bogen er et rigtig godt redskab til familien der har besluttet at NU skal der gøres noget. Alle tips til klimavenlige løsninger – fra hus ombygning til klimavenlige madvarer – bliver serveret så de er nemme at slå op inden man skal i byggemarkedet eller købe ind lørdag aften. Både praktiske råd i familiens hverdag og tankevækkende fakta om vores forbrug, skaber en større lyst til lige at tænke en ekstra gang

inden der ryger fem kiwier eller to kænguru bøffer i kurven. Der bliver heller ikke sparet på forslag til forbedringer: "Globalisering med vareudveksling på kryds af landegrænser har på mange måder gjort verden rigere – også på smagsindtryk – og den rigdom vil de færreste give fra sig. Men måske skal vi så bare vænne os til som forbrugere at betale den reelle pris for vores varer, dvs. en pris, hvori klimabelastningen er indregnet."

Afsnittet om besparelser i husstanden med bedre isolering og mindre vandforbrug er godt uddybet med gode eksempler. Af praktiske løsninger savnes lidt flere forslag til konkrete løsningsmodeller, fx hvis man gerne vil sammenligne løsninger på markedet for solenergi. Men måske er markedet generelt i øjeblikket i så hastig vækst, at en præsentation hurtigt forældes. Bogen nævner derudover ikke, at der kan være sundhedsmæssige problemstillinger i forb. med genbrug af diverse materialer, og en stor personlig gene ved at læse bogen er, at den afgasser ildelugtende dampe. Så i fremtiden vil jeg glæde mig til at kunne læse lignende bøger i et klimavenligt elektronisk format i stedet!

Alt i alt: En god og informativ, populistisk bog om hvordan man sparer både penge og CO2 i sin hverdag.

Thomas Vinge: *Kom ind i Klimakampen – hvad du selv kan gøre*. Koustrup og Co., 2010. 249 kr.

Om at spise dyr

Anmeldt af Claus Wilhelmsen, Global Økologi



Læser du skønlitteratur kender du sikkert denne bogs forfat-

ter, da romanerne *Alt bliver oplyst* og *Ekstremt højt og utrolig tæt på* har fået adskillige priser. I sin nye bog *Om at spise dyr* er Jonathan Safran Foer ude af fiktionen, men er stadig 'Storyteller' og ude i et prisværdigt ærinde. Historien handler kort om at spise dyr. Da JSF blev far, ønskede han mere viden om den mad, han skulle give sit barn. Det bliver til en lang rejse, hvor det industrialiserede landbrug og fiskeri ikke er noget forfatteren har meget til overs for bagefter.

Hvorfor så skrive en bog om det på næsten 400 sider og med over 500 noter? Måske fordi han kan. Måske fordi den enkelte borger kommer til kort, hvis han står alene, og det derfor er nødvendigt at få mange flere til at tage stilling til dette centrale emne.

Det er ikke stof for barnlige sjæle, hvad vi jo godt ved i forvejen. I dansk kontekst har der længe været debat af svins forhold både under opdræt, transport og slagtning. For tiden vises også filmen *Food.inc*, som udstiller det amerikansk industrialiserede landbrug og dets effekter for vores miljø, helbred og økonomi. Bogen her har en dybere tilgang, dens styrke kommer til sin ret i en virkelig tankevækkende læsning af det ofte taget for givne, at vi sædvanligvis spiser kød – fra industrialiserede landbrug. Det der trækker fronterne op i en debat om dyr, er jo for flertallet vedkommende ikke, om vi skal spise dyr, men hvilke og hvordan vi behandler dem.

Vi hører om, hvordan landbrug og fiskeri har ændret sig voldsomt de sidste 50 år i takt med nye især teknologiske muligheder. Faktum er, at det industrialiserede landbrug og fiskeri konkret og etisk i dag er tæt på at leve op til filosofen Descartes (1595-1650) tanker om en totalt rationaliseret opfattelse af naturen. At høre et dyr skrigte var for Descartes det samme som at høre to metalplader gnide mod hinanden.

Nu er det så sådan, at de fleste forbrugere ikke kender til, ser eller får noget at vide om, hvordan

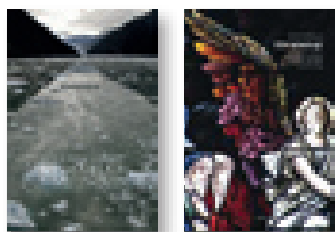
moderne landbrug producerer dyr. Noget, der også fra landbrugets side bliver gjort meget ud af, at vi ikke gør. Fordi det ikke harmonerer med, at fleste forbrugere har et mere romantisk natursyn, end de som producerer dyr, og derfor manipuleres der meget med at få produkterne fra landbruget til at se ud som om de kom fra idylliske familiebrug. Eller det som forfatteren betegner som bullshit: "...vildledende eller direkte løgnagtige ordvalg eller formuleringer...". Når fakta er, at der snarere er tale om krigslignende tilstande, hvor fx industrifiskeri er tæt på at udrydde mange fiskearter med de moderne fangstmetoder.

Bogen tager dig tilbage til det fælles spisebord, for her at diskutere betydningen af det I spiser. Bogen er ikke et forsvar for en bestemt holdning fx vegetarisme, selvom forfatteren selv er blevet det, men mere en afstandtagen fra uetiske produktionsmetoder i USA. Om det er ligeså grelt i Danmark kræver en anden bog, men spiser I sushi og kyletter næste gang, det tror jeg ikke, med mindre du er hjerteløs og/eller uimodtagelig overfor sund fornuft.

Jonathan Safran Foer: *Om at spise dyr*. Tiderne skifter, 2010. 299 kr.

Klimaklar teologi

Anmeldt af Niels Henrik Hooge, Global Økologi



Forlaget ANIS, der specialiserer sig i religiøs litteratur, bør roses for to spændende udgivelser – Martin Ishøys *Klimaklar kristendom* og Sallie McFagues *Klimateologi* – der begge fortolker kristendommen i forhold til miljøkrisen og klimaforandringerne. Selvom deres udgangspunkter er forskellige, overskygger lig-

hederne i høj grad forskellene. Begge bøger gør op med fordommen om, at kristendommen skulle være ideologisk ansvarlig for den globale miljøkrise, fordi den udelukkende anlægger et nytteetisk perspektiv på naturen, og plæderer for, at et kristent livssyn udgør en af nøglerne til krisens forståelse og løsning. Martin Ishøy er sognepræst med en ph.d. afhandling om miljøetik bag sig og er tillige medstifter af netværket Grøn Kirke. Omdrejningspunktet for hans økologiske kristendomsfortolkning er – med reference bl.a. til kirkefædrene, Frans af Assisi, Calvin, Luther, Grundtvig og Løgstrup – det bibelske forvalterskabsmotiv, ifølge hvilket mennesket på grund af sine særlige evner og pligter indtager en særlig rolle i forholdet mellem Gud og det øvrige skaberværk. Begrebet skaberværk skal naturligvis ikke her opfattes kreationistisk, men som religiøs metafor for den videnskabelige kortlægning af universet og biosfæren. Vejen til forvalterskabet sker gennem erkendelsen af den 'kosmiske Kristus', der befrier kristendommen fra dens fangenskab under en antropocentrisme, der fastlåser kristendommen i mellem menneskelige relationer. Miljøteologien griber således ind i selve kristendommens kerne: At Gud blev menneske eller 'kød' og reformulerer herfra en forståelse af synd, død og frelse gennem syndernes forladelse, der forudsætter grundlæggende viden om naturens verden. Miljømæssig synd definerer Ishøy som manglende respekt for skaberværkets egenart, der udsætter jorden og alle dens skabninger for lidelser og kriser. I denne forbindelse forenes også nadveren med en ny og betydningsfuld rolle, eftersom hele skabelsen – og ikke kun menneskene – forenes med Kristus i opstandelsen. I samfundsmæssig henseende materialiserer denne økologiske kristendomsforståelse sig som en etisk vending, hvor kristen etik og miljøetik smelter sammen ('klimaklar kristendom') i en dydsetik og en etik, der forle-

ner naturen med en iboende værdi og næstekærligheden med en politisk dimension.

Sallie McFague, der regnes for en af verdens førende økofeministiske teologer, er tilknyttet Vancouver School of Theology og har beklædt en lang række professorstillinger på amerikanske universiteter. Også hun tager udgangspunkt i en økologisk teologi, der indbefatter hele kloden, dvs. mennesker i et gensidigt afhængighedsforhold til alle andre livsformer og jordiske processer. Dette betyder samtidigt en tilbagevenden til den ældste og dybeste kristne teologi, nemlig den kosmologiske teologi i forsøget på at skabe en retfærdig, bæredygtig verden. I et bredt perspektiv, der både omfatter økologiske, økumeniske og økonomiske elementer, gør hun op med den egocentrerede, ukontrollerede forbrugerskabet og taler for en solidarisk, kristen livsholdning, der bevarer verden for kommende generationer.

Begge bøger er i høj grad anbefalelsesværdige og kan forhåbentligt bidrage til, at kirkelige institutioner og religiøse bevægelser begynder at beskæftige sig mere med nutidens og måske særligt fremtidens mest aktuelle emne: Drivhuseffekten og den globale økologiske krise.

Martin Ishøy: *Klimaklar kristendom, Miljøteologiske begrundelser*. 196 s., 218 kr. Forlaget ANIS, 2009

Sallie McFague: *Klimateologi, Gud, verden og den globale opvarmning*. 192 s. 249 kr. Forlaget ANIS, 2010



Miljøforsker Wolfgang Sachs fra Wuppertal Institutet og professor i økonomi Jesper Jespersen, taler til over 200 tilhørere på Københavns Universitet. Det Økologiske Råd var initiativtager til mødet.



Stor mødesucces: Bæredygtig udvikling og økonomisk vækst

Mødet med den anerkendte tyske miljøforsker **Wolfgang Sachs** fra Wuppertal Institutet og prof. i økonomi **Jesper Jespersen** fra Roskilde Universitetscenter blev en bragende succes.

Flere end 200 deltagere mødte op i Københavns Universitets legendariske auditorium for at høre de to tale om 'vækstens fremtid'.

Det Økologiske Råd, Det Europæiske Miljøagentur og Den Femte Salon (Dagbladet Information) stod bag.

Efterfølgende var der generalforsamling i Det Økologiske Råd.

Medlemskampagne

Gratis medlemskab i 2010

Det Økologiske Råd kører i år en omfattende kampagne for at få flere medlemmer. Vi ønsker at styrke vores medlemsbasis samt skaffe flere frie midler, som kan sætte os i stand til at handle hurtigt. Pt. er vi afhængig af fonde for at kunne igangsætte nye projekter. Penge til kampagnen kommer fra Aase og Ejnar Danielsens miljøpris, som vi fik sidste år.

Vi giver tilbud om gratis medlemskab i 2010 til medlemmer af diverse foreninger. Foreløbig har vi lavet aftaler med Dansk Cyklistforbund, Grøn Hverdag og med studenterforeninger på KU/LIFE, RUC samt Jordbrugsvidenskab på Århus Universitet. Deltagere på Det Økologiske Råds seminarer her i første halvår og de abonnenter på vores elektroniske nyhedsbrev, som ikke allerede er medlem, får også tilbuddet.



Telefonrundspørge

En anden del af vores kampagne er en telefonrundspørge til vore medlemmer. Formålet er for det første at høre, om de som endnu ikke er tilmeldt PBS, ønsker at gøre dette – for at lette arbejdet både for os og vore medlemmer. Vi vil også spørge til om vores nuværende medlemmer har lyst til at støtte med et højere bidrag, mod til gengæld at fordele betalingen over hvert kvartal. Det vil i så fald være 120 kr/kvartal, dog 80 kr/kvartal for studerende, arbejdsløse og pensionister. Vi har ansat to studerende, **Thomas** og **Sandra** til at hjælpe os med medlemskampagnen. Du vil derfor sikkert blive ringet op af en af dem. Det står dig naturligvis frit for, om du ønsker at forhøje

dit medlemsbidrag og overgå til PBS.

Endelig vil vi søge at få flere kollektive medlemmer og abonnenter på Global Økologi – dvs. firmaer, institutioner m.v.

Generalforsamling

Det Økologiske Råd holdt generalforsamling d. 28. april. Generalforsamlingen vedtog, at **sætte kontingentet op til 345 kr./år**, dog **195 kr./år** for studerende, arbejdsløse og pensionister, med virkning fra 1. maj 2010. Kontingentet har ikke været forhøjet i syv år.

Der blev ændret i vedtægterne, så rotationsreglen blev afskaffet, dvs. reglen om at man højst måtte sidde i bestyrelsen i seks år i træk. Desuden blev indført en regel om, at man skal anmelde sit kandidatur til bestyrelsen mindst 14 dage før generalforsamlingen.

Der blev valgt fire nye bestyrelsesmedlemmer: Kristian Syberg, RUC (cand.scient, phd), Tue Damsøe, RUC-stud., Bo Normander, ingeniør, Anders Gerhard, stud.scient.pol.

Herudover består den nye bestyrelse af: Peter Bach, Kåre Press-Kristensen, Claus Hedegaard Knudsen, Anne Gravsholt Busck, Christian Ege, Rie Øhlenschlæger, Susanne Krawack, Ole Dall, Knud Vilby, Jette Kragh.

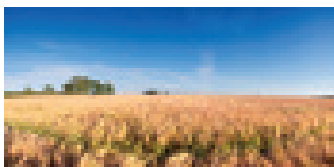
Casper Mølck, Olaf Bruun Jørgensen og Søren Løkke er suppleanter.

Du kan se bestyrelsen på www.ecocouncil.dk – under 'hvem er vi' – og 'bestyrelsen.'



Nyt landbrugsprojekt

Vi er startet på et nyt projekt i forlængelse af 'Et bæredygtigt landbrug i 2020', som vi udsendte i starten af 2009. Det nye projekt vil fokusere mere på brug af ny og mere miljøvenlig teknologi i jordbruget – såvel det konventionelle som det økologiske. Projektet finansieres af Landbrugsgets Promilleafgiftsfonde, Poul Due Jensens Fond (Grundfos), Europeanævnet og Energisparepuljen. Der mangler endnu en mindre del af finansieringen. Projektet udføres af Leif Bach Jørgensen, Hans Nielsen, Jette Hagensen og Christian Ege. Det varer året ud.



Europæisk projekt om CO2 fra transport

Vi har fået bevilget forlængelse i et år af vores deltagelse i et europæisk NGO-projekt, hvor vi søger at påvirke bl.a. EU-lovgivningen i retning af størst mulig reduktion af CO2-udledningen fra transport. Projektet omfatter både, person-, last- og varebiler. Donoren er European Climate Foundation. Aktuelt arbejder vi sammen med vores europæiske kolleger inden for Transport&Environment, med forslag til forordning om CO2 fra lette varebiler, som nu behandles både i EU-Parlamentet og i Ministerrådet.

Hjemmeside nu med web-shop!

Når dette læses, er vores nye webshop forhåbentlig sat i luften. Det betyder, at du kan afgive bestillinger af publikationer direkte på nettet. Du kan bladere i samtlige publikationer under forskellige arbejdstemaer, lægge de relevante i 'kurven' og tjekke den samlede bestilling inden ordren afsendes. Eller du kan downloade publikationen direkte og læse i den eller udskrive den, som det hele tiden har været muligt.

Vores indmeldelsessystem har gennemgået en tilsvarende kur, således at nye indmeldelser på hjemmesiden går direkte ind i vores medlemsdatabase og regnskabssystem. Det vil mindske fejlmuligheder og lette administrationen af indmeldelser betydeligt.

Fornyelserne er sidste skridt i omlægningen af Det Økologiske Råds hjemmeside. Vi beklager, at brugere har måttet lede forgæves efter ældre publikationer på hjemmesiden, men det skyldes altså at vi har arbejdet på dette sidste step. Vi mener selv, at vores hjemmeside og hjemmesideserviceudbud fremtræder nutidigt og let tilgængeligt for alle vores brugere. Samtidig vil det give nogle tiltrængte lettelser i vores administration, som er presset af et øget aktivitetsniveau i Rådet og vores løbende medlemskampagne.

Hvis du finder punkter eller procedurer på hjemmesiden, som du oplever som uklare eller uhenigtsmæssige, må du meget gerne skrive et par ord om det til info@ecocouncil.dk eller ringe til 33 15 09 77 – så kan det om muligt komme med i den sidste finpudsning af hjemmesiden.

Her ser du et udpluk af Det Økologiske Råds publikationer.

På www.ecocouncil.dk kan du se flere. De kan bestilles elektronisk, og de fleste downloades gratis. Pris: + porto og gebyr. Klassesæt giver normalt 33% rabat. Du kan også bestille på tlf. 3315 0977.

Boligformer, livsstil og ressourceforbrug



En ny og revideret udgave af 'Boligformer – forbrug af energi, transport og vand', 2006. I hæftet kædes

ressourceforbrug i form af varme, el og vand sammen med boligformer og livsstil. Man kan også læse om syv familiers forbrug. Til undervisning på gymnasie-HF-niveau – med elevopgaver, faktabokse, grafer m.v. samt til andre interesserede. Gratis.

Kommunernes muligheder – energi og klima.



Hvordan kan kommunerne spare på energi og udledning af CO2? En lang række forslag, fra små løs-

ninger som skift til sparepærer til langsigtede energireoveringer og mere utraditionelle som belønning af kreativitet og samarbejde på klima- og energiområdet. Gratis.

Den globale opvarmning



Hæfte om den globale klimakrise. Få viden om den historiske udvikling på klimaområdet, om konsekven-

ser for os og for folk i udlændene og om klimapolitik i EU såvel som FN's Kyotoaftale. Vi sætter også fokus på hvordan klimaforandringer stoppes – og på hvad der specielt kan gøres i Danmark. Til undervisning i gymnasiet. 20 kr./stk., 10 kr./stk. ved klassesæt.

Afsender
Global Økologi
c/o Det Økologiske Råd
Blegdamsvej 4B
2200 København N



Nyt hvidt papir

Måske har du allerede bemærket det?

Dette nummer af *Global Økologi* er trykt på en anden papirkvalitet, end den vi normalt bruger. Papiret er hvidt, og det betyder at billeder og farver står klarere og flottere.

Vi har i de seneste udgaver af *Global Økologi* udviklet og justeret på bladets design. Bl.a. har bladhovedet med globen fået et nyt og mere tidssvarende udtryk, og layoutet af artiklerne har fået en opfriskning bla. ved hjælp af (mere) farve – og nu er tiden kommet til også at kigge på papiret.

Papir er dog ikke blot papir. Det kan stamme fra bæredygtigt skovdrift (FSC-mærket), det kan være sammensat af både nye og gamle fibre (genbrugspapir), og det kan være fremstillet på papirfabrikker, der begrænser forurening af miljøet og er energibesparende og som derfor har lov til at bruge Svanemærket. De samme miljø- og klimahensyn gælder for trykkerierne.

Miljøregnskabet. Ved genbrugspapir bruges papirfibre mere end én gang, men før det sker, skal det igennem en proces hvor trykfarve og limrester vaskes af. Forbruget af energi og vand ved fremstilling af genbrugspapir antages som hovedregel at være mindre end ved fremstilling af nyt papir, men billedet er ikke entydigt siger Miljømærkesekretariatet. Lokale produktionsforhold og transport spiller også ind på energi- og miljøregnskabet.

Papirvalget var derfor ikke entydigt nemt, når man vil have både æstetik og miljøregnskab til at gå op i en højere enhed. Vi har denne gang valgt at afprøve papirkvaliteten *Arctic Volume White*, som godt nok ikke er genbrugspapir, modsat det papir vi tidligere har trykt på. Men ikke desto mindre er det stadig miljøvenligt, det er nemlig FSC- og Svanemærket. Gramvægten er 100 g. mod tidligere 90 g.

Frederiksberg Bogtrykkeri, som står bag tryksagen, er Svanemærket, FSC-certificeret og har miljøledelsessystemet ISO14001.



Hvis du har en mening om valg af papir til *Global Økologi*, er du velkommen til at skrive til mig på:
tina@ecocouncil.dk

Bonus! På din skærm kan du nu også læse og bladre i det aktuelle nummer af *Global Økologi* – se www.ecocouncil.dk – og du kan også finde tidligere numre i arkivet.

