

# Energi og landskab gennem 15.000 år

Af Thorkild Kjærgaard

*Kulturlandskabets historie er genstand for stor opmærksomhed. De fleste understreger diversiteten, de mange forskelle, nuancerne. Denne artikel går en anden vej. Der argumenteres for, at landskabets mange forskelligartede fremtrædelsesformer kan reduceres til tre hovedtyper, som alle har været bestemt af samfundets måde at skaffe energi på: naturens landskab (13 000-4000 f.Kr.), bondens landskab (4000 f.Kr.-1800 e.Kr.) og industriens landskab, der tog form omkring år 1800 og som nu har overskredet sidste udløbsdato. Afslutningsvis tegnes omridset af det nye back-to-the-future landskab, som den forestående energinedstigning åbner mulighed for, hvis ellers man kan tage sig sammen til en solidarisk, kollektivistisk løsning på tidens største problem. I modsat fald står vi over for et ragnarok af sult, krig og alles kamp mod alle.*

Danmark har været beboet siden isen trak sig tilbage for cirka 15 000 år siden. I begyndelsen levede menneskene som jægere og samlere af og i landskabet, som det var.

Senere blev de bønder, og landskabet omformedes til et sindrigt, omhyggeligt plejet produktionsapparat, som menneskene boede midt i. Der var sammenfald mellem landskab, samfund og produktionsapparat.

Med industrialismen blev produktionen løsnet fra landskabet og menneskene samlet i byer, mens det åbne land, hvor det tidligere summede af liv, er blevet næsten tømt for folk. Industrialismens landskab er afhængigt af umådelige og stadig stigende tilførsler af fossil energi og synger i sin nuværende form på sidste vers; dels er der ikke olie nok til at festen kan fortsætte, dels har industrialismen, navnlig efter Anden

Verdenskrig, udløst en række miljøproblemer af stadig mere uoverskuelig karakter, som gør at vi må til at tænke på at vende hjem – hjem til landskabet, hjem til os selv.

## **1. Naturens landskab (13 000-4000 f.Kr.)**

Naturens landskab bestod i cirka ni tusinde år. I denne tid, der var præget af global opvarmning, forandrede den danske natur sig fra en postglacial, delvis græsklædt tundra-steppe isprængt busk- og kratområder og lidt spredt skov med lavtvoksende pil, birk, fyr, gran, ene og lærk, således som man i dag kan møde det visse steder i Grønland, til tæt, tempereret urskov med lind som det dominerende træ på Øerne og i Østjylland, mens Vestjyllands mere næringsfattige og sandede områder også gav plads for birk og hassel.

Klimaet blev stadig mildere og var en overgang (7000-4000 f.Kr.), hvor

middeltemperaturen i juli måned lå på 19-20 grader celsius, en anelse varmere end i dag. Dyrelivet, der i den postglaciale periode var præget af en eksotisk gigantisme med hærdebredde, ti tons tunge, uldhårede mammutter, næsehorn og tårnhøje steppebisoner, afløstes, efterhånden som klimaet blev varmere og skoven langsomt groede til, af rensdyr, elsdyr og kæmpehorte, der senere fik følgeskab af urokser, europæisk bison, vildheste, rådyr, kronhorte og vildsvin.

## **Mennesket i naturen**

Menneskets rolle i dette storslåede skuespil, hvor naturen gennemgik en række økologiske trin, var i hovedsagen passiv. Man tog, hvad der var af spiselige bær og frugter, man gravede rødder, man fiskede og man gik på jagt. Simple jagt- og fangstredskaber udgjorde sammen med ilden det arsenal af hjælpemidler, menneskene rådede over. Ild er for-



*Bondens landskab en efterårsdag i 1790erne. Overalt i det intensivt dyrkede landskab dyr og arbejdende mennesker (Jens Juel: Landskab ved Gentofte. 1790erne. Maleri i privateje. Foto: Niels Elswing/Nationalmuseet).*

mentlig blevet brugt til at indkredse flokke af dyr under jagt, ligesom man, i lighed med hvad der kendes fra andre jæger- og samlersamfund, kan forestille sig strategisk afbrænding af skov for at begunstige bestemte planter og bestemte landskabstyper. Men hovedsagelig blev ilden brugt til madlavning, til at varme sig ved og som beskyttelse mod vilde dyr. Naturens landskab var en simpel organisk økonomi.

## **2. Bondens landskab (4000 f.Kr.-1800 e.Kr.)**

Naturens landskab var paradisisk og generøst. Men der var ikke plads til ret mange i Paradis, og efterhånden som menneskene blev flere, blev naturens landskab mindre paradisisk. Hvor man tidligere havde fået lækre, fede fisk, masser af skaldyr og vildsvinesteg, måtte man tage til takke med mindre; mængden af blade, rødder, biller, insekter og småfisk tog til, som blandt andet

køkkenmøddingernes endeløse bjerge af affald vidner om.

### **Landbrug**

#### **– effektiv udnyttelsen af naturen**

Løsningen var landbrug, der gav mulighed for en mere effektiv udnyttelse af naturen. De første sikre tegn på landbrug i Danmark stammer fra 3900 f.Kr. Skov blev brændt af og jord ryddet for at give plads til nye, hidtil ukendte planter og dyr importeret fra Mellemøsten. Byg, havre og rug begyndte sammen med kvæg, får, geder og svin at præge landskabet, der i løbet af få århundreder forandredes til ukendelighed, både med hensyn til form, farve, lugt og lyd.

Der kom handelspladser (fra 700-tallet), der kom kultsteder, og der kom (fra 1000-tallet) byer, havne og veje, så overskudsprodukter kunne afsættes og salt og andre fornødenheder indføres og distribueres,

blandt andet jern fra Sverige og Norge til smedning af plovskær, da den primitive ard omkring år 1150 afløstes af den mere avancerede hjulplov. Der kom bier og bistader, der kom frugthaver (med middelalderens munke) og der kom køkkenhaver med kål, persille og radiser, da det franske køkken i 1600-tallet kom på mode.

### **Skoven bliver trængt tilbage**

Skoven – det der var tilbage af den, og det var mindre og mindre, fordi træ var efterspurgt både til brændsel og som tømmer – blev som græsningsområde for husdyr en del af det agrare produktionssystem. Linden, det gamle karaktertræ i Danmark, trængtes tilbage og erstattedes af egen, der bedre tålte de græssende dyr. Den lysåbne græsningskov med storkronede ege, som vi i dag kan gøre os forestillinger om i Dyrehaven nord for København, blev en karakteristisk del af det dan-

ske landskab. Af ”vilde” elementer var der næsten intet tilbage, de fleste var forsvundet allerede i vikingetiden eller før, og med nedlæggelsen af det sidste vildsvin og den sidste ulv i 1700-tallet var det helt slut.

### **Kulturkløver øger udbyttet**

Bondens landskab var et intensivt, produktionsorienteret kulturlandskab baseret på energien fra det indfaldende sollys og med fotosyntese som den energikonvektor, der fik planterne til at vokse. Et højdepunkt blev nået i anden halvdel af 1700-tallet, hvor det med en række nye afgrøder – først og fremmest flerårige kulturkløver, som takket være kvælstofassimilationen styrkede jordens gødningsbalance – forbedret jordbehandling og markant forbedrede sædskifter lykkedes at aftvinge landskabet et hidtil uset antal kalorier.

### **Umætteligt behov for arbejdskraft**

Hvor der før landbruget næppe levede mere end fyrre tusinde mennesker i Danmark, var der ved slutningen af 1700-tallet femogtyve gange så mange (knap en million), hvoraf langt de fleste (80-90 %) boede på landet og var beskæftiget i landbruget, som havde et umætteligt behov for arbejdskraft, fordi næsten alt blev gjort med håndkraft. Set udefra var det agrare landskab en stadig frodigere, en stadig tættere, en stadig mere intenst blomstrende have, set indefra en aldrig hvilende bikube, hvor der blev arbejdet fra morgen til aften. Ikke for ingenting var flid og påpasselighed blandt 1700-tallets mest beundrede egenskaber. Jæger- og samlersamfundets simple organiske økonomi var afløst af en avanceret, gennemkontrolleret organisk økonomi.

### **3. Industriens landskab (fra 1800)**

Naturens landskab og bondens landskab var dybt forskellige, men de var begge udelukkende baseret på fotosyntese, altså i sidste ende på solenergi. I naturens landskab udnyttede mennesket – i konkurrence med andre rovdyr på toppen af fødekæden – det overskud, der

spontant opstod; i bondens landskab var naturen omskabt til et produktionssystem, hvor hver eneste kvadratmeter var indrettet på at producere så stort et overskud af kalorier som muligt.

### **Fotosyntesen sætter grænsen for befolkningstallet**

Afhængigheden af fotosyntese som energikonvektor satte en absolut grænse for, hvor mange mennesker der kunne være. Det gjaldt i naturens landskab, og det gjaldt i det landbrugssamfund, der fulgte, hvor den øvre grænse for befolkningstallet i Danmark lå omkring den ene million, der blev nået sidst i 1700-tallet. Man frygtede en dårlig høst, og intet samfund undgik perioder med sult eller i det mindste alvorlig underernæring. Nogle historikere mener, at 1700-tallets europæiske befolkning som helhed var permanent underernæret. Gennemsnitshøjden var cirka tyve centimeter mindre end i dag, en stor del af befolkningen var undervægtig og levealderen kun godt og vel det halve af den nuværende.

### **Fortidens fotosyntese til rådighed**

Det var derfor et gennembrud af – som det hurtigt skulle vise sig – verdenshistoriske dimensioner, da det i 1700-tallet lykkedes at lægge grunden til et produktionssystem, der ikke baserede sig udelukkende på det overskud, der kunne vrides ud af det indfaldende sollys ved hjælp af kontrolleret fotosyntese, men på fossil energi, det vil sige urtidens mægtige skove, som var bevaret under jordens overflade i form af stenkul – altså stadig fotosyntese, men fotosyntese, som havde fundet sted for tre-fire hundrede millioner år siden.

De omfattende tekniske problemer, der var forbundet med ophentning af stenkul fra undergrunden i store mængder såvel som med deres brug, havde hidtil sat en bom for brugen af kul i større omfang. Disse forhindringer blev overvundet i løbet af 1700-tallet således, at stenkul herfter kunne udvindes i ubegrænsede mængder og anvendes til et bredt spektrum af formål, herunder særligt

energikrævende processer som uds melting af jern og drift af dampmaskiner, en anden teknisk triumf fra 1700-tallet, som skulle få umådelig betydning.

### **Jern og jernbaner**

Hvor jern hidtil havde været en dyr og knap råvare, der kun kunne uds meltes med brug af store mængder trækul, som sled på de hårdt belastede skove, og som man derfor under den organiske økonomi kun kunne tillade sig til højt prioriterede formål som plovskær, flød det glødende metal fra slutningen af 1700-årene ud af kulfyrede britiske, snart tillige svenske, højovne i hastigt stigende mængder. Jernbaner, som førhen var utænkelige fordi der ikke var trækul nok i verden til at uds melte det nødvendige stål, kunne nu anlægges, og det lige så mange man ville.

### **Levestandarden stiger**

Den første jernbanestrækning i Danmark var København-Roskilde, som åbnede 1847. Ved århundredets slutning havde jernbanen lagt sit net ned over Danmark og bundet landet sammen. Først langsomt og næsten usynligt, senere hurtigere og synligt for enhver, opbyggedes i løbet af 1800-tallet et driftssikkert kommunikations- og produktionssystem, baseret på stenkul, jern og avanceret teknologi til glæde for alle. Levestandarden steg årti for årti og var ved begyndelsen af 1900-tallet væsentlig højere end ved slutningen af 1700-tallet, som det blandt andet fremgår af den støt stigende gennemsnitshøjde for indkaldte rekrutter op gennem 1800-tallet.

### **Nye og uafhængige muligheder**

København blev hurtigt en stor industriby, men i øvrigt kunne industrianlæg placeres hvor som helst man kunne få kul frem. En række nye stationsbyer voksede eksplosivt, Esbjerg for eksempel. Inddragelse af andet fossilt brændstof, først og fremmest olie, og den stadig mere omfattende brug af elektricitet op gennem 1900-tallet forstærkede og tydeliggjorde det industrielle systems uafhængighed af fotosyntese og dermed af det omgivende



Et industrielt agrar-  
landskab 2010.  
I forgrunden affald fra  
moderne svineproduk-  
tion.

I baggrunden et  
monokulturelt dyrket  
ørkenlandskab uden  
spor af dyr og menne-  
sker

(Allan Otte:  
Ophobning, 2010.  
205x260 cm. Akryl på  
plade. Privateje).



landskab. Elsmark på Als, en lands-  
by som ingen havde hørt om før og  
som ingen særlige forudsætninger  
havde, blev således i 1930erne  
hjemsted for Danfoss.

### Landbrug baseret på industri

Helt uafhængigt af solen er industri-  
samfundet dog ikke, først og frem-  
mest har det brug for mad, som ikke  
kan produceres uden fotosyntese.  
Men landbruget er fuldstændig  
ændret, især efter 1950. Den nære  
sammenhæng mellem produktion og  
lokale forudsætninger for optimal  
udnyttelse af fotosyntesen, der  
karakteriserede bondens landskab,  
er forsvundet.

Der er i dag knap en ko tilbage på  
de fede sjællandske jorde, som gen-  
nem århundreder var centrum for  
dansk malkekvæg. Det er i det san-  
dede Vestjylland, førhen et lavpro-  
duktionsområde, at kvæget findes,  
og skulle man en dag få lyst til at  
flytte kvægbruget til Læsø, vil det  
ikke være noget problem, så længe  
der er plads nok, og det agroindu-  
strielle kompleks er leveringsdygtigt  
i foderstoffer og gødningsstoffer.

De gamle regler for sædskifte, der  
var fastlagt for at optimere udbyttet,  
blæser man på. Det vekslende tavl  
af marker med flerårige kløver- og  
græsmarker, roer og skiftende korn-  
sorter er forsvundet og erstattet af  
endeløse strækninger med hvede  
eller byg, som dyrkes i monokultur.

Monokultur, som aldrig sås i bon-  
dens landskab, fordi den ribber jor-  
den for næringsstoffer, specielt  
kvælstof, er i dag almindeligt  
udbredt med konsekvenser for land-  
skabets æstetiske fremtræden såvel  
som for næringsstofregnskabet, hvis  
manglende indtægter fra fortidens  
kløvermarker dækkes af den energi-  
tunge gødningsindustri eller, alterna-  
tivt - og om muligt endnu værre - af  
gylle fra svineindustrien, som igen  
er baseret på industriel plantepro-  
duktion i oversøiske lande.

Markarbejdet, som før blev klaret  
med heste og lette, elegante redska-  
ber, udføres nu af tonstunge, energi-  
slugende traktorer og markmaskiner,  
som hver for sig erstatter snesevis af  
landarbejdere. I mark og stald, hvor  
det førhen vrirmede med liv, går der

i dag kun en enkelt mand rundt hist  
og her.

### Negativt energiregnskab i landbruget

Energiregnskabet for landbruget, der  
har været positivt siden landbrugets  
begyndelse for seks tusinde år siden,  
gik i rødt i 1970erne og har siden  
været negativt. Der bruges i dag  
mere end dobbelt så mange kalorier  
i landbruget som der udvindes, sam-  
tidig med at grundlaget for den  
fremtidige landbrugsproduktion  
løbende undergraves ved sammen-  
presning af jorden med tunge red-  
skaber og ved udmarvning af  
frugtbarheden med monokultur og  
etårige afgrøder. Landbruget, der  
tidligere producerede det overskud,  
som bar resten af samfundet, er,  
hvor utroligt det end lyder i histo-  
risk perspektiv, blevet storforbruger  
af energi.

### Flere og bedre liv

For levestandarden har frigørelsen  
fra den organiske økonomi været en  
velsignelse. Vi er i dag seks-syv  
gange så mange som for 200 år  
siden, alligevel har vi en levestan-

dard, som ligger langt over 1700-tallets, og det er blevet svært for os, der lever nu, at forestille sig, hvordan menneskene levede på den anden side af den uendeligt dybe kløft, der går gennem historien ved år 1800.

### **Industrilandskabet**

Æstetisk har det industrielle landskab store kvaliteter. Jernbaneanlæggene, industrialismens første store monument, trak nye, kraftige linjer gennem landskabet og skabte i forening med pompøse, katedralagtige stationsanlæg og voksende byer med rygende skorstene et samfund præget af fart, dynamik og fremdrift. Også landbrugets første teknificeringsbølge efter 1800 med effektive letvægtsredskaber - plove, harver, tromler, senere skårlæggere og selvbindere - af jern, som heste havde let ved at trække - til afløsning af fortidens tunge, klodsede, skrøbelige og håbløst ineffektive markredskaber havde æstetiske kvaliteter. Der skabtes et smukkere og mere velplejet landbrug, samtidig med at produktionen skød i vejret, så det blev muligt at brødføde den stadigt stigende befolkning.

Af stor betydning for landskabets fremtræden var det, at stenkul og jern lettede presset på skovene, som voksede til i 1800-tallet samtidig med, at karaktertræet blev bøg i stedet for eg. Sammen med de mange hegn, som var blevet plantet fra slutningen af 1700-tallet, og massive opdyrknings, især i Jylland, gav det store dele af landet en parkagtig karakter, som dog i dag er fuldstændig forsvundet efter, at man i de seneste årtier har ryddet tusindvis af kilometer hegn for at give plads for traktorer, gyllespredere og andre dinosaur-agtige landbrugsmaskiner.

### **Prisen for industrisamfundet**

Prisen for den industrielle udvikling har været høj, især efter 1950, hvor et grasserende privatforbrug med privatbilisme og flytrafik i spidsen har mangedoblet presset på miljø og ressourcer. Klimaet er under pres, forureningen massiv, og ressource-

og energiknaphedens spøgelse står på lur bag den næste dør. Befolkningens fordrivelse fra landet har betydet, at det nu er overbelastede byer, som skal bære hele befolkningen med arbejdsløshed og massive sociale problemer til følge.

### **Ved starten af nedstigningen**

Det industrielle samfund er ikke længere bæredygtigt, sidste holdbarhedsdato er for længst overskredet. Et vidnesbyrd herom er de seneste års kroniske krise, som man insisterer på at kalde en "finanskrise," uanset at dens egentlige rod uden skygge af tvivl er de store miljømæssige og ressourcemæssige problemer, som forhindrer kapitalismen i at gribe til den sædvanlige mirakelkur mod alle ondt: VÆKST. Vækst er i 2011 ikke længere en mulighed. Vi er, uanset hvor meget man råber på vækst, på vej ind i nedstigningens periode.

### **4. Energinedstigning: tilbage til fremtiden**

Det står klart for alle, der vil se, at ressourceforbruget i almindelighed og energiforbruget i særdeleshed skal reduceres væsentligt inden 2050, også selv om det mod al forventning skulle lykkes at forøge tilgangen af alternative energikilder. Men hvor meget skal vi gå ned? Herpå er der givet mange forskellige svar, og det har ikke været muligt at nå frem til nogen som helst enighed blandt dem, der gennem årtier har argumenteret for nødvendigheden af energinedstigning for at sikre os selv og vore efterkommere. Resultatet er blevet, at der stort set ikke er sket fremskridt, og at tingene blot er blevet værre og værre, siden miljødebatten tog fart for næsten et halvt århundrede siden med den amerikanske havbiolog Rachel Carsons epokegørende *Silent Spring* (1962).

### **Vi kan undvære bil og fly, men ikke jernbaner og cykler**

En ny og, så vidt jeg kan se, original tilgang til dette komplicerede og sprængfarlige spørgsmål er blevet lanceret af den verdenskendte, nyligt afdøde britisk-amerikanske

historiker Tony Judt. Judt gjorde det, at han vendte spørgsmålet på hovedet. I stedet for at kaste sig ud i en endeløs diskussion om hvad vi "med rimelighed" kan forlange af folk, at de skal undvære i den gode sags tjeneste, foreslog han, at vi samler os om at finde frem til, hvad der er nødvendigt for at bevare det moderne liv, som er blevet skabt af industrialismen og som for det store befolkningsflertal er lettere, sikrere, lysere og mere muntert end noget, man før har kendt.

Tony Judts svar er, at vi kan undvære både bilen og flyvemaskinen, men ikke jernbanen og cyklen. Jernbanen (og dampskibet, jernbanens ækvivalent på vandet) er ikke bare grundlaget for den moderne verden, den er også dens essens. Bevarer vi jernbanen (herunder nærbaner, sporvogne og metroer) og cyklen, har vi det vigtigste af den moderne verdens strukturer i behold, og vi kan roligt lade resten – motorveje, lufthavne og endeløse forstæder uden jernbaneforbindelse – gå tilbage til landbrug eller gro til med skov.

Afskeden med privatbilen og det enorme forbrug, der er knyttet til bilens verden, vil blive smertefuld, og mange vil savne flyvemaskinerne og de lange, billige ferierejser med alt hvad dertil hører. Men det vil også være en stor lettelse, og Tony Judt var for sin del ikke i tvivl om, at vi vil komme over det. Faktisk mente han, at vi ville få det meget bedre, når lige vi havde sundet os. Har vi først afskaffet bilen og flyvemaskinen, i erkendelse af at de som meget andet fra tiden efter Anden Verdenskrig blot er en historisk parentes, er vi allerede godt i gang med energinedstigningsprojektet.

### **Behov for højproduktivt landbrug i fremtiden**

En anden ting, vi ikke kan undvære, er det højproduktive landbrug. Uden det kan vi ikke mætte de mange millioner munde (som dog helst ikke skulle blive flere i fremtiden, helst færre). Men det skal naturligvis ikke være det miljømæssigt og energi-



mæssigt ubærlige landbrug, vi kender i dag, hvor der bruges mere end dobbelt så mange kalorier, som der produceres.

Her skal energinedstigningen ske ved, at vi griber tilbage til det – målt i udbytte pr. arealenhed – ikke nævneværdigt mindre produktive landbrug, vi havde før 1950. Vi skal tilbage til tiden før traktorerne og mejetærskerne og den udbredte brug af energiintensiv handelsgødning. Det vil bringe menneskene tilbage til landet, ligesom det vil bringe de dyr, som er blevet fordrevet af traktorer, mejetærskere og svinefabrikker, tilbage. Også fordrevne planter vil komme igen, herunder den flerårige kulturkløver, der blev fortrængt af energiintensiv kvælstofgødning og står som et af det moderne, industrialiserede landbrugs mest tragiske ofre.

### Jernbaner og kløvermarker

Med disse to simple foranstaltninger – eliminering af biler og flyvemaskiner og tilbagerulning af landbruget til status før 1950, som skønmæssigt vil reducere energiforbruget til 20-25% af det nuværende – vil vi være kommet godt i vej med den økologiske og energimæssige stabilisering af samfundet, samtidig med at vi bevarer de essentielle træk ved den moderne verden: fødevarer sikkerhed, mobilitet og sundhed. Af nutidens kaotiske urbane motorvejslandskab vil langsomt opstå et nyt, på mange måder gammelkendt landskab. Byerne vil blive reduceret til deres naturlige størrelse, folk vil atter bo på landet, landskabet vil atter få liv og farver, og fuglesangen vil lyde over os, mens vi står på stationen og venter på gæster, som kommer med toget fra København.

Slagordsagtigt og med en let udvidelse af titlen på Tony Judts sidste, posthume essay (The New York Review, 13. januar 2011) kan det her skitserede energinedstigningsprogram formuleres således: Bring back the rails! – bring back the green clover fields! (giv os jernbanerne og kløvermarkerne tilbage!).

Historikeren, dr.phil. Thorkild Kjærgaard har været direktør for Museet på Sønderborg Slot. Siden 2002 lektor og institutleder ved Ilisimatusarfik/Grønlands Universitet i Nuuk. Har blandt andet skrevet Den danske Revolution 1500-1800. En økohistorisk tolkning (Gyldendal 1991, 2. udg. 1996). Skriver regelmæssigt i Weekendavisen.



*Et drømmebillede om verden efter energinedstigningen 2050: et levende høstlandskab i et landbrug med positiv energibalance; menneskene er vendt tilbage fra deres babyloniske fangenskab i byerne og dyrene er sluppet ud fra svine- og kvægfarmenes døds gange (Michael Therkildsen: Høstscene. 1888. Ribe Kunstmuseum, RKM 0233).*