

Økologiske Produktivkræfter

af [Jesper Hoffmeyer](#)

Udgivet af forlaget Klods-Hans 1977 som ISBN 87-980427-2-6

Se [Forord til web-udgaven](#)



Samlere og jægere	Kvægavl	Agerbrug	Industrikultur	?
Diffus solenergi	Indirekte solenergi	Direkte solenergi	Kunstig energi	?

Indhold

<i>Den økologiske krise</i>	2
Truslerne	2
Den økologiske krises årsager	2
Kunstig energi	3
<i>Den ideologisk-teknologiske homøostase</i>	7
Homøostase	7
Teknologi	8
Bevidsthed	9
Verdensbeskrivelse	9
Organisation	10
Kapitalismens homøostase	10
<i>Historien som et bjerglandskab</i>	12
De fire perioder	12
Toget	13
Determinisme-problemet	14
Klassekamp	15
Fra feudalisme til kapitalisme	15
<i>Efter kapitalismen</i>	17
Krisen	17
Det medfødte problem	18
Den næste dal	18
Passet	22
<i>Litteratur</i>	23
Forord til web-udgaven	25
Forord (1977)	25

Den økologiske krise

Truslerne

Kunstig nyre, genetisk rådgivning, reagensglas-opfostring af menneskebørn, genkirurgi, hjernedødskriteriet og meget andet er problemer som biologer må føle sig truet til at tage op. Den biomedicinske teknologi har givet os en frihed til at manipulere med de mest fundamentale sider af menneskelivet og samtidig mangler den vestlige kultur en livsopfattelse, eller en menneskeopfattelse, som kan dirigere denne frihed. Dette er virkelig blind frihed.

Men biologer må også tage en hel anden type trusler op. Det er den række af problemer, som ofte sammenfattes under betegnelsen "den økologiske krise". Da denne betegnelse har sat sig fast vælger jeg også at bruge den her, selvom man kunne indvende, at det ikke er økologien selv der er i krise, men den natur – som økologien ene af alle biologiske videnskabsgrene forsøger at forstå i sin helhed. Det der er i krise er naturens funktionelle helhed. Det er økologien som forstår denne krises art. I populær tale dækker udtrykket den økologiske krise over landskabsødelæggelser, forurening og ressourceproblemer samt i nogle tilfælde endda befolkningsproblematikken. Den sidste af disse vil jeg dog henregne som et særligt problem, der ikke kan behandles på samme måde som den øvrige del af den økologiske krise.

Fordi den økologiske krise rammer os direkte på vores krop – omend måske med nogen forsinkelse – mens den biomedicinske teknologi nok så meget rejser problemer af kulturel og etisk art så er den økologiske krise den mest presserende trussel. jeg vil derfor først og fremmest tage udgangspunkt i den. Ikke desto mindre har de to typer af kriser noget til fælles. For også den økologiske krise udspringer af en blind frihed – en frihed der ikke dirigeres af noget. Nemlig friheden til at producere uden anden omtanke end den at varen skal kunne sælges. Og disse to former for frihed har meget med hinanden at gøre.

Den økologiske krises årsager

At en økologisk krise nu nærmer sig er søgt forklaret på mange måder. Mest gehør har den forklaring vundet, som tilskriver krisen den eksponentielle økonomisk vækst ([kilde 1](#), [kilde 3](#)). Dette synspunkt er imidlertid blevet kritiseret på to leder. For det første har det især fra økonomisk side været fremført, at der ikke var nogen nødvendig sammenhæng mellem økonomisk vækst og økologisk krise. I den udstrækning man overhovedet havde tilløb til en økologisk krise skyldtes det defekter i det økonomiske system, som kunne udbedres. Herhjemme har især Mogens Boserup gjort sig til talsmand for dette synspunkt ([kilde 4](#)). Meget tyder dog på, at dette synspunkt er baseret på en mangelfuld indsigt i den økologiske krises grundlæggende natur, og en dermed følgende undervurdering af dens alvor. ([kilde 5](#), [kilde 6](#)).

Fra marxistisk side er "vækst-forklaringen" blevet afvist med henvisning til, at det ikke var væksten i sig selv, som var skyldig, men den planløshed i produktionen, som var et resultat af at underordne produktionen profitmotivet. De kapitalistiske produktionsforhold var den egentlige årsag ([kilde 7](#)). En så smertefri bortforklaring af vækst-problematikken synes dog betænkelig. Borgerlige økonomer har f.eks. nemt ved at påvise, at selvom Sovjetunionen måske nok har større muligheder for at regulere problemer som forurening og landskabsødelæggelser, så findes disse problemer dog allerede, og intet tyder på, at der er tale om mere end kvantitative forskelle, som med tiden vil kaste Sovjet ud i det samme problem som den kapitalistiske verden, hvis man fortsætter med at tilstræbe en eksponentielt voksende produktion ([kilde 8](#)). Et mere nuanceret marxistisk kritik af "vækst-forklaringen" er givet af Hartvig Sætra ([kilde 9](#)), som nok tilslutter sig at den fortsatte vækst i den materielle produktion er en direkte årsag til den økologiske krise, men som på den anden side ikke bliver stående ved denne overfladisk betragtning. For væksten er ikke den egentlige drivkraft, den er selv et resultat af dybereliggende mekanismer, som er nødvendige for den kapitalistiske produktionsform. For Sætra er overgang til socialistiske produktionsforhold således kun en betingelse for at løse den økologiske krise. Men denne betingelse er ikke tilstrækkelig. Også det socialistiske samfund må leve uden den vækst, som f.eks. Sovjetunionen prioriterer højt. Med disse synspunkter har Sætra bragt sig i et modsætningsforhold til et flertal af de marxistiske teoretikere, som fastholder, at den videre udvikling af produktivkræfterne må være målet over alle.

Denne modsætning rejser for mig at se et meget væsentligt spørgsmål, som jeg tidligere skitse-mæssigt har behandlet i min bog "Dansen om Guldkornet" ([kilde 10](#)), nemlig spørgsmålet om, hvad man skal forstå ved udvikling af produktivkræfterne. Er udvikling det samme som vækst? Det følgende er en lang omvej i et forsøg på at løse dette spørgsmål, som har den største betydning for vores forestillinger om eventuelle løsninger på den økologiske krise.

Inden jeg begynder på min omvej, er det relevant at nævne, at der findes en anden type forklaringer på den økologiske krise end de ovenfor diskuterede. Disse forklaringer kan måske rubriceres som psykologiske eller kulturelle. Et eksempel på den første type er givet af Mogens Jacobsen ([kilde 11](#)), som tager den økologiske krise og de vestlige kulturers mentalitet op. Påvisningen af denne sammenhæng er vigtig, men fra et materialistisk synspunkt er det dog utilfredsstillende at blive stående her. Mentalitet er ikke noget der udvikler sig frit svævende i luften. Også mentalitetsændringer må have dybereliggende årsager i forandringer af menneskenes materielle betingelser. Endelig har den engelske økonom Schumacher i sin bog "Small is Beautiful" ([kilde 12](#)) peget på, at den dybereliggende årsag til den økologiske krise er det samme forhold, som også er skyld i den vestlige kulturs hele armod samt u-landenes umulige situation, nemlig det forhold, at økonomi og teknologi er løbet løbsk, fordi de er sat til at herske over visdommen, mens det burde være omvendt. Schumachers synspunkt ligger, som det vil vise sig, meget tæt på mit eget, men fra sit religiøse ståsted er også Schumacher afskåret fra at besvare det dybere spørgsmål, hvorfor er det gået sådan?

Kunstig energi

Alle kan formentlig tilslutte sig det synspunkt, at den økologiske krises umiddelbare årsag er, at mennesker er begyndt at udnytte naturen på en anden måde end tidligere. Den ændrede naturudnyttelse har både en organisationsmæssig og en teknologisk side. Disse to sider af naturudnyttelsen kan kun forstås i deres gensidige sammenhæng. En stor del af litteraturen om den økologiske krise undervurderer kompleksiteten ved enten kun at beskæftige sig med den organisationsmæssige side eller kun med den teknologiske side. Sammenhængen mellem disse to sider eller niveauer er et hovedemne for denne artikel, men jeg skal i dette afsnit kort beskæftige mig med det teknologiske niveau.

Det er blevet et dogme, at af alle vækstkurver, så er væksten i vores teknologiske formåen den der stiger stejlest. Rent kvantitativt bedømt – f.eks. målt i antallet af patenter pr. år – er dette antagelig rigtigt ([kilde 13](#)). Prøver man i stedet at finde et kvalitativt mål for den teknologiske udvikling, må man se på, hvad det er for en slags ting, den har sat os i stand til at gøre. Det synes da som om, en meget stor del af de teknologiske nyskabelser kan rubriceres under et enkelt hoved: de har bibragt os evnen til at udnytte kunstige energikilder til stadig nye formål og på stedse mere raffinerede måder. Med udtrykket kunstige energikilder mener jeg de energikilder, som ikke ville blive mobiliseret på jorden uden menneskers aktive indsats, dvs. kul, olie, naturgas, uran. Ganske vist er de fossile energikilder af biologisk oprindelse, men deres mobilisering er kunstig, og det er det afgørende i denne sammenhæng. Den teknologiske udvikling har altså set i dette lys været noget mindre eksplosiv, end vi ellers roser os af.

Udtrykket kunstig energi er efter min mening at foretrække for udtrykket lagerenergi, som ellers anvendes i den økologiske debat. Udtrykket lagerenergi leder nemlig hen til ressourceproblematikken – det begrænsede lager – hvilket er for snævert et perspektiv. Det egentlige problem er, som vi skal se i det følgende, netop den kunstige mobilisering af energi på jordens overflade.

Denne orientering af den teknologiske udvikling mod udnyttelsen af kunstig energi til alle mulige formål, udgør den teknologiske basis for vores ændrede naturudnyttelse. F.eks. angiver Pimental, at den menneskelige arbejdskraft i amerikansk landbrug (majsdyrkning) er på 4.900 kcal/år pr ha hvilket er mindre end to promille af det totale energiforbrug på 2.896.800 kcal/år pr ha. Resten stammer fra fossile energikilder ([kilde 14](#)). Den største enkeltpost på landbrugets energiforbrug er i øvrigt kunstgødning, som var på over 1 million kcal/år pr ha. Også den kemiske industri låner som dette eksempel antyder sin magt fra de kunstige energikilder. ([kilde 15](#)).

Disse oplysninger kommer næppe bag på nogen efter at vi har haft energikrisen vinteren 1974. Det er velkendt, at energiforbruget er steget eksponentielt, som alt andet. I begyndelsen af 70'erne steg det med 5,7 % om året ([kilde 16](#)), hvilket giver en femdobling på 25 år. Efter et kortvarigt afbræk under energikrisen, ser energiforbruget nu ud til at stige i samme tempo som før. Det væsentlige er imidlertid at undersøge, hvilken sammenhæng der er mellem forbruget af kunstig energi og den økologiske krise.

Set helt fra oven synes sammenhængen at være meget direkte. Når vi bruger energi, er det for at få udført arbejde. Det er energiomdannelsernes arbejdsevne, der udgør energiens samfundsmæssige betydning. Alle energiformer er ikke lige nyttige i den istand, at de ikke i samme grad kan bringes til at levere arbejde. F.eks. kan elektrisk energi udnyttes til et væld af ting, mens varmeenergi kun kan udnyttes under særlige forhold, hvor der som i en damp turbine kan etableres store temperaturforskelle. Ved energiomdannelserne optræder der yderligere nødvendigvis et spild også af den "arbejdstilgængelige" energi (f.eks. spildvarme). Det væsentlige i denne sammenhæng er imidlertid, at det netop er for arbejdsevnenes skyld, at vi driver vores energiforbrug opad og opad. Vores interesse for energi består i, at denne arbejdsevne kan bruges til at bryde naturens lænker.

F.eks. gør menneskets muskelkraft og anatomiske bygning det til et praktisk taget umuligt projekt at rejse til andre verdensdele uden hjælpemidler. Ved at udnytte vindenergien med sejlskibe kunne sådanne rejser afkortes til et overkommeligt tidsrum af et par års længde. Med jetmotoren og den kunstige energi er det blevet til et spørgsmål om timer. På samme måde var kornproduktionen på markerne naturligt lænket til den bakterielle nedbrydning af døde plantedele, idet denne nedbrydning genetablerede de nødvendige næringssalte i jorden. Med olie kunne man sprænge denne lænke, fordi olien kunne bruges til at fremstille disse næringssalte i form af kunstgødning, samt til at transportere dette ud på markerne og sprede det, så den langsomme bakterielle nedbrydning ikke skulle forsinke kornproduktionen med perioder, hvor jorden lå brak.

At overvinde naturens begrænsninger er et naturligt mål for mennesker. Men disse lænker er imidlertid ikke blot forhindringer for os, de udgør samtidig bånd som er nødvendige for naturens indre sammenhæng, den økologiske balance.

Eksemplet med kunstgødning illustrerer dette. Anvendelsen af kunstgødning i stedet for organisk gødning, fører til at humusindholdet i jorden falder. Det betyder igen, at jordens evne til at binde nitrater i kunstgødningen nedsættes. Med de store mængder nitrat der tilsættes, vil en stor del vaskes ud med regnen, fordi det bindes dårligt og i sidste ende nå ud i vandløb og søer. Her kan det få algerne til at vokse kraftigt op, af samme grund som det på marken fik kornet til at yde mere. Døde alger synker så til bunds, og fortæres af bakterier, som samtidig forbruger store mængder af ilt. Slutresultatet kan være at de større fisk dør af iltmangel og søernes økologiske balance bliver slået i stykker. Ligesom i jorden er den bakterielle nedbrydning også i søen det begrænsende led. Naturen har brug for sådanne lænker.

Set i dette overordnede lys er den økologiske krise i sidste ende et resultat af, at vi med de kunstige energikilder til vores hjælp er blevet i stand til at sprænge naturens lænker i en sådan grad, at dens indre sammenhæng er truet.

I et mere kvantitativt lys ser situationen således ud: forbruget af energi fra kunstige energikilder kan opgøres til seks millioner megawatt (MW) ([kilde 17](#)). Sammenlignet med de naturlige energistrømme ved jordoverfladen er dette et ganske stort tal. Den strøm af energi, som omsættes via vinde, luftstrømme, bølger og havstrømme (det vi normalt kalder klima) opgøres således til 370 millioner MW ([kilde 17](#)). Målt i forhold til dette tal er det kunstige energiforbrug altså oppe på 1,6 %. Ser vi i stedet på den lille del af energistrømmen, som via de grønne planters fotosyntese kanaliseres ind i den levende natur og altså står til rådighed for den, så er tallet af størrelsesordenen 40 millioner MW. Det kunstige energiforbrug er således omkring 15 % af dette beløb. Da det meste af vores energianvendelse finder sted på landjorden, ville det måske være mere relevant at sammenligne med den del af fotosyntesen som foregår her, dvs. ca. halvdelen eller 20 millioner MW. Dette beløb er kun godt 3 gange så stort, som vores forbrug af kunstig energi.

Selve konstateringen af, at vi allerede så småt råder over en arbejdsevne i form af kunstig energi, som er lige så stor som den levende naturs samlede arbejdsevne, giver kun et upræcist billede af situationen. For i modsætning til naturen anvender vi vores arbejdsevne diffust og med stort spild. Størstedelen af vores energiforbrug ender således som spildvarme inden vi har fået nytte af det til at ophæve naturens begrænsninger. Men indirekte kan også spildvarmen komme til at genere den levende natur, hvis den er i stand til at udløse klimatiske forandringer – hvilket i lokalt omfang allerede er tilfældet adskillige steder ([kilde 18](#), [kilde 19](#)).

Konkluderende kan det siges, at selv om anvendelsen af kunstig energi i kvantitativ forstand kun er et usikkert mål for den økologiske krises alvor, så er dette energiforbrug dog, hvad enten det fyres af direkte ved transport eller opvarmning, eller det kanaliseres via kemikalier – dvs. forurening – via landskabsforandringer af alle slags eller via ressource-udvinding – roden til den økologiske krise. Den magt som disse energikilder har givet os er allerede nu af samme størrelsesorden som den levende naturs egen magt, og selvom vi kunne spare meget magtanvendelse (energiforbrug) ved at bære os mere

kontrolleret og mindre anarkistisk ad uden at vi derfor behøvede at opnå mindre resultater, hvad angår sprængning af naturens lænker, så er dog selve meningen med drivkraften bag – vores anvendelse af kunstig energi at sprænge disse lænker, som allerede synes at være så skrøbelige at naturen faktisk er ved at falde fra hinanden.

Der er en årsag mere til at gøre anvendelsen af kunstig energi til det centrale økologiske spørgsmål. Nemlig den, at vores forbrug af kunstig energi uvægerligt vil føre til en varmekforurening, som ingen teknologi kan befri os for. Energi forsvinder nemlig ikke, det omdannes blot til andre former og ender i sidste instans uundgåeligt som varme. Der findes ingen anden måde denne varme kan komme væk fra jorden på end via en forøget varmestråling fra atmosfærens øvre lag, hvilket først kan ske når temperaturen – er steget. Spørgsmålet er, hvor meget energi vi kan tillade os at mobilisere før en sådan temperaturstigning forårsager en uacceptabel klimaforandring. Vil dette energiforbrug være nået om 30 år, 50 år, eller om 100 år? Dette synes at være tidsrammen ([kilde 18](#), [kilde 20](#)).

I modsætning til denne endelige grænse for acceptabel vækst, kan alle andre miljøproblemer muligvis i princippet løses teknologisk. Det er i øjeblikket svært at tro på, at sådanne løsninger vil blive bragt i anvendelse, men det kan næppe benægtes at de teoretisk er der. Det er imidlertid uomgængeligt at disse teoretiske løsninger vil være baseret på en stærk forøget energi-anvendelse. Det indrømmes da også fra vækst-proponenternes side, at forudsætningen for optimismen på længere sigt er, at fusionsreaktoren bliver realiseret ([kilde 4](#)). Mekanismen i vækst-optimismen synes således at bestå i, at man foreslår alle de forskellige miljøproblemer omdannet til varmekforureningsproblemer (her skeles ikke til hvad det vil koste), som man derefter udskyder til en fjern fremtid. Hvor fjern denne fremtid er afhænger antagelig af, om man har børn eller ej.

Der har så vidt jeg ved ikke været foretaget nogen samlet analyse af det forøgede energiforbrug, som vil kræves alene til løsning af fremtidens miljøproblemer. I betragtning af emnets vigtighed skal jeg forsøge at belyse det med et par eksempler.

Essensen i denne problemstilling fremgår måske mest enkelt inden for ressourceproblematikken. Hvad angår ikke-fornyelige ressourcer som metaller og mineraler, der skal udvindes af vores undergrund, så er problemet – med visse vigtige undtagelser – ikke, at der ikke er nok af dem på jorden, men derimod at det meste af den pågældende ressource findes i en så fortyndet form, at det ikke vil være rentabelt at udvinde det. Optimisterne har imidlertid peget på, at markedsmekanismen vil sørge for at prisen på ressourcen vil stige efterhånden som knapheden melder sig, hvorfor det vil blive rentabelt at udvinde ressourcen fra stedse fattigere malme. Boserup går endog så vidt som til at påpege, at metallerne jo ingenlunde forsvinder fra jorden, de vil altså i det mindste i princippet kunne gendvindes i det uendelige ([kilde 4](#)). Uanset hvad der eventuelt kan siges om holdbarheden af disse synspunkter fra økonomisk og politisk side, så er imidlertid de energimæssige konsekvenser af en sådan "løsning" ret kolossale.

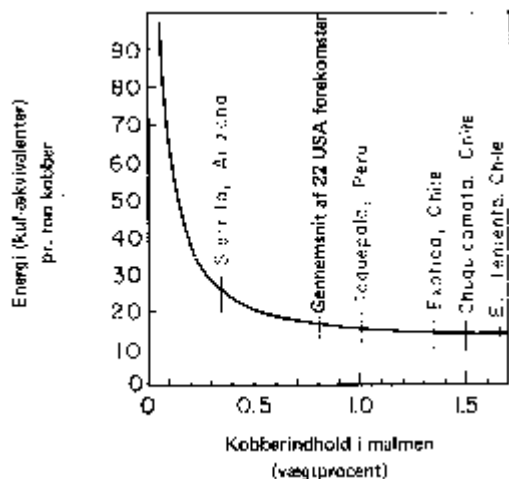
Tager vi et metal som bly, så findes det ganske rigtigt udbredt i jordskorpens klippemateriale med en gennemsnitlig koncentration på 12 ppm (1 ppm = 1/10.000 vægtprocent). I øjeblikket kan det imidlertid ikke betale sig at bryde bly fra årer, hvor koncentrationen er mindre end 40.000 ppm. Forholdet mellem disse to tal er på 3.300, hvilket altså vil sige, at for at udvinde samme mængde bly fra f.eks. granit, som fra en blymine, så skulle der knuses 3.300 tons granit for hver ton blymalm, man i øjeblikket må knuse. Implikationerne hvad angår energiforbrug må være indlysende for enhver.

Figur 1 viser energiomkostningerne for fremstilling af en ton kobber som funktion af vægtprocenten af kobber i malmen ([kilde 21](#)). Det ses, at energiforbruget for udvinding stiger eksponentielt for malme med under 0,35 % kobberindhold, som i øjeblikket anses for grænsen for rentabel kobberudvinding.

Lignende forhold gør sig gældende for de fleste andre ikke-fornyelige ressourcer, og det synes rimeligt at konkludere, at hvis vi ikke har et ressourceproblem, så har vi i alt fald et energiproblem, og selvom vi skaffer os ubegrænset energi, så må vi acceptere en akceleration af varmekforureningen som det endelige og uafvendelige miljøproblem.

Lad os som et andet eksempel tage fødevarerproduktionen. Som bekendt er en amerikansk gennemsnitsdiæt allerede så kødrig, at det langt overgår, hvad det var muligt at skaffe til veje hvis alle jordens 4 milliarder mennesker skulle have en sådan kost. Dette alene af arealmæssige grunde: på hele jorden er der kun 0,38 hektar opdyrket land pr. indbygger, den amerikanske diæt kræver næsten det dobbelte område, 0,62 hektar pr. indbygger. ([kilde 22](#)). Efter FAO-beregninger er kun 11 % af jordens landområder egnet til dyrkning, og næsten alt dette land er taget i anvendelse ([kilde 23](#)). Optimisterne anser det imidlertid for muligt at man bl.a. ved hjælp af kunstig vanding skulle kunne fordoble de opdyrkelige områder. Hvis vi

igen helt lader de økonomiske aspekter ved denne "løsning" ude af betragtning (se f.eks. [kilde 24](#)), så stiller det os i alt fald over for et kæmpemæssigt energikrav. Pimentel et al ([kilde 22](#)) angiver, at alene omkostningerne ved at pumpe den tilstrækkelige mængde vand op fra ca. 90 m dybde vil beløbe sig til 20,6 millioner kcal pr. hektar, og da det drejer sig om 1,5 milliarder hektar kan det beregnes at den nødvendige mængde olie er af størrelsesordenen 3.000 milliarder liter, hvilket svarer til fem procent af de nu kendte oliereserver. Disse reserver ville altså være brugt op på 20 år, selvom man kun udnyttede olien til dette ene formål. Dertil kommer et anseligt ekstra bidrag af energi til at fremstille maskineriet. Endelig skal også indkalkuleres et ukendt men stort energibehov, til at rette op på de omfattende økologiske sidevirkninger af et sådant projekt.



Figur 1: Energibehovet (i kul-ækvivalenter) for forskellige kvaliteter af kobbersulfidmalm. Kvaliteten af nogle kobberforekomster er vist ([kilde21](#))

Igen skal det konkluderes, at hvis dette overhovedet er en mulig løsning, så er betalingen at man omdanner problemet til et varmemproblem. For en ordens skyld skal det også pointeres, at dette ikke drejer sig om at løse et slutproblem, men kun om betingelserne for at dele sin kødrige diæt med menneskene i de fattige lande. Endelig skal det nævnes, at problemet ikke er løst ved at man skaffer opdyrkeligt land nok. For at skaffe kød nok skulle dette land så dyrkes med moderne høj-energi baseret landbrugsteknologi, som i sig selv ville sluge endnu mere olie end det som krævedes til den kunstige vanding.

Også forureningsproblemerne er antagelig i vidt omfang til at løse, hvis man vil bruge den nødvendige energi på det. Området er endnu utilstrækkeligt belys, men alene bedømt ud fra de investeringer som industrien efterhånden må gøre i rensningsforanstaltninger – og kravene kan næppe kaldes erhvervsfjendtlige – må forureningsbekæmpelsen anses for en væsentlig post på energiregnskabet. Investeringerne i forureningskontrol udgjorde således 9,3 milliarder dollars i 1970 i USA, for jern- og stålindustrien drejede det sig om 10 % af de totale årlige kapitaludgifter ([kilde25](#)).

Et af de værste luftforureningsproblemer er svovldioxiden fra olie- eller kulfyrede kraftværkers røg. Svovldioxiden iltes i luften til svovlsyre som foruden at være usundt anretter betydelig skade på alle slags materialer. Forureningsrådet skønnede i 1971 at de samlede udgifter herhjemme til at rette op på disse skader var på 400 millioner kr. om året ([kilde26](#)). Man kan komme svovldioxidforureningen til livs på flere måder. F.eks. kan man afsvoвле røgen fra kraftværkerne. For blot at antyde dimensionerne af dette projekt skal det nævnes, at der i et 1.000 megawatts kraftværk, som køres på olie med et svovlindhold på 2,5 %, vil dannes 12 tons svovldioxid i timen. Spørgsmålet er ikke bare, hvad det koster af energi, at isolere alt dette svovldioxid fra røgen, men også hvad man skal stille op med det bagefter. Vælger man at omdanne det til gips skal man operere med affaldsmængder på 200.000 - 400.000 tons pr. år for sådant et kraftværk ([kilde 27](#)).

Mange steder er udstødningsgasserne fra biler det værste luftforureningsproblem. I årevis har man arbejdet på at reducere denne forurening ved at efterbehandle udstødningsgassen inden den slippes ud. Bortset fra de teknologiske og økonomiske problemer herved er der den ubehagelige bivirkning, at benzinforbruget derved skønnes at stige med 15 % ([kilde 25](#)). Da biler herhjemme sluger 10 % af landets samlede energiforbrug er dette ikke nogen ligegyldig post ([kilde 28](#)). Og der er kun tale om 90 % rensning.

Diskussionen i dette afsnit kan opsummeres således:

1. Den økologiske krise består i, at naturens funktionelle helhed er ved at blive brudt med det resultat, at de balancer der har sikret et stabilt miljø bryder sammen.
2. Den umiddelbare årsag hertil er, at vi med vores kunstige energi har kunnet bryde så mange af naturens "lænker", at dens indre sammenhæng er truet.
3. Teoretisk kan det ikke udelukkes, at de primære skadevirkninger (landskabsødelæggelser, forurening, ressourceknaphed) kunne modvirkes ved en yderligere satsning på den samme type teknologisk udvikling.
4. Denne "løsning" vil gøre os afhængige af et væsentligt hurtigere stigende energiforbrug.
5. Dette vil afkorte den tid vi har til rådighed, før vi når den logiske grænse for teknologisk udvikling baseret på kunstig energi som problemløser: ophobningen af kaotisk og ubrugelig energi i form af varme, i en sådan grad, at vores klimatiske balance slås i stykker.

Det erkendes bredt, at forstyrrelsen af den klimatiske balance som nævnt i punkt 5 ovenfor er en absolut grænse for væksten i vores forbrug af kunstig energi (derimod ikke for forbrug af sol- og vindenergi). Hvad jeg har påvist er, at man ikke (som Boserup f.eks. gør i [kilde 29](#)) kan påstå, at den økologiske krise kan løses ved en fortsat teknologisk udvikling af samme art, som den vi har set de sidste par hundrede år og samtidig påstå, at varmekontamineringen er et problem der ligger uden for den fremtid, "vi behøver at interessere os for". Vælger man at lade stå til, dvs. lade de økologiske problemer ligge uløste, så kan man godt evt. udskyde klimaproblemet i måske 80 år. Vil man løse de økologiske problemer med kunstige energikilder, så bliver det til gengæld tilsvarende hurtigere nødvendigt at tage klimaproblemet alvorligt.

Denne diskussion af den teknologiske basis for den økologiske krise peger på, at en egentlig forståelse af denne krises årsager vil kræve en analyse af de faktorer, der binder samfundsudviklingen til fortsat at sætte på en teknologisk udvikling, der ensidigt er baseret på kunstig energi som problemløser.

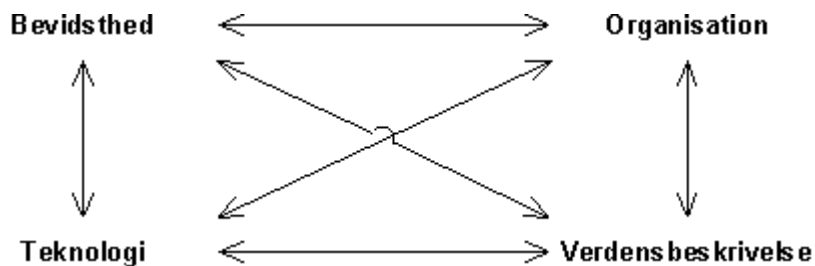
Den ideologisk-teknologiske homøostase

Homøostase

Ved homøostase ([kilde 30](#)) forstås den specielle egenskab ved levende systemer (celler, organer, individer eller økosystemer), at de kan opretholde en bestemt såkaldt stationær tilstand af uligevægt til trods for vidtgående forstyrrelser. Uligevægstilstanden kan opretholdes takket være et fint integreret netværk af millioner af negative feedback-kontrol slynger.

Når jeg i det følgende bruger udtrykket homøostase om sociale systemer, er det ikke i et forsøg på at biologisere disse, men fordi jeg mangler et bedre ord. Det er altså ikke mit anliggende at pege på nogen parallel mellem biologiske og sociale systemer, men alene at beskrive sociale systemer på en måde, der er faldet mig ind som frugtbar. Jeg skal for en sikkerheds skyld straks gøre opmærksom på, at der er kedelige fortilfælde for, hvad der kan komme ud af at bruge ordet homøostase til at beskrive sociale systemer. (Til min forfærdelse har jeg opdaget det indlysende faktum, at jeg ikke er den første biolog, som har fået den ide). Især har fysiologen L.J. Henderson udmærket sig ved en biologiserende og reaktionær anvendelse af dette begreb ([kilde 31](#)). Hendersons fejl var, at han nærmest *à priori* antog, at den homøostatiske tilstand var det ønskelige mål for samfundet. Som man straks kan se, fører en sådan fordom umiddelbart frem til politiske konsekvenser i retning af stabilitet, uforanderlighed, bevarelse etc. Kort sagt evindelig kapitalisme. Hertil er at sige to ting. For det første er det en fordom at tro, at sociale mål (opretholdelsen af den eksisterende samfundsbalance) kan udledes af biologisk "mål" (de biologiske systemers homøostase). For det andet er den eksisterende homøostase i naturen, i organismerne og i mennesket ikke noget biologisk mål, selvom den er en livsbetingelse for mennesket. Evolutionen er faktisk en lang kæde af skiftende homøostatiske tilstande. Så skulle man endelig biologisere på dette grundlag, vil man ikke kunne sætte den eksisterende sociale homøostase som et *à priori* mål.

Med dette forbehold, som skal uddybes senere, mener jeg at alle samfund kan beskrives som homøostatiske systemer, hvis balance fastholdes af et intrikat samspil mellem teknologi, bevidsthed, verdensbeskrivelse og samfundsorganisation (se figur 2).



Figur 2

I ethvert samfund er der en vis indre nødvendig sammenhæng mellem disse fire niveauer, som vil tendere mod at stabilisere samfundet. I den forstand er systemet homøostatisk. Samtidig hermed foregår der en konstant udvikling, systemet er ikke i ligevægt men kun i balance, og herved forstyrres konstant den harmoniske enhed mellem de fire niveauer. Undertiden kan denne forstyrrelse være så alvorlig, at homøostasen går tabt. Der foreligger da en revolutionær situation, som vil medføre brudagtige forandringer på alle fire niveauer. Samfundet vil da bevæge sig mod en homøostase på et nyt niveau. jeg skal i dette afsnit beskrive kræfterne i den homøostatisk tilstand, og i det følgende beskæftige mig med dynamikken ved overgangen til en ny homøostatisk tilstand.

Teknologi

Teknologien er vores fysiske magtmiddel over for naturen – og undertiden over for hinanden.

I enhver historisk periode vil teknologien udvise karakteristiske træk, som bestemmer og bestemmes af det pågældende samfunds fremherskende produktion. Disse karakteristiske træk har at gøre med den type af magt man råder over eller ønsker at råde over. Mens det måske er relativt nemt at beskrive disse træk i historien, er det straks vanskeligere hvad angår samtiden, og hvis man ønsker at se ud i fremtiden bliver det meget uoverskueligt.

Et fysisk magtmiddel er ingen ting i sig selv. Dels skal det betjenes, dvs. dets potentiale skal begribes, og dels kræves der en vis organisation for at udnytte det. Teknologiens værdifuldhed kan således ikke bedømmes uafhængigt af den bevidsthedsmæssige og organisationsmæssige sammenhæng den fungerer i. Supersoniske jettfly ville ikke være noget magtmiddel i en nomadkultur. Hvad hviler da antagelsen om, at de moderne industrisamfund er højt teknologiserede på? Er det simpelthen kvantiteten af apparatur, der står mellem os og naturen, som retfærdiggør betegnelsen høj' om industrisamfundenes teknologiske niveau?

Som beskrevet ovenfor er kapitalismens teknologiske overlegenhed i sidste ende betinget af evnen til at forvalte kunstig energi i stadig større mængde og til stadig nye formål. Den økologiske krise har omsider tvunget os til at indse denne magts begrænsninger. For at repetere eksemplet med kunstgødning, så er dette et effektivt magtmiddel hvad angår høstudbyttet, men det kan vende sig til afmagt, hvis vi samtidig ønsker at gøre brug af de søer, hvor næringssaltene eventuelt ender. Selvom en bedre organisation af produktionsforholdene antagelig kunne forebygge den slags misbrug af magtmidlet, så ændrer dette dog ikke ved, at magtmidlet har sine begrænsninger. I sidste ende er disse begrænsninger givet ved den ligefremme proportionalitet mellem kunstig energi og kunstig varme.

På samme måde var indførelsen af agerbrug for 10.000 år siden et teknologisk fremskridt, som satte menneskene i stand til at få 5 - 10 gange så meget af solenergien kanaliseret ind i deres fødevarerproduktion. Dette førte til en mangedobling af befolkningstallet ([kilde 32](#)), men den nye teknologi havde også sine begrænsninger, som viste sig ved destruktionsen af den økologiske balance, som fulgte på overgræsning eller overdreven skovhugst.

Denne diskussion peger på, at man med en vis ret kan måle det teknologiske stade på det antal watt, der står til rådighed med den pågældende teknologi. Vores frigørelse fra naturens tvang må imidlertid være den egentlige målestok for styrken af vores fysiske magtmiddel. Uden rådighed over kunstig energi var der en relativt simpel overgrænse for, hvad der kunne hives ud af naturen. Efter at vi er kommet ind i den kunstige energis epoke, er denne overgrænse ikke let at fastlægge, men mere end 20.000 watt pro persona vil vi næppe kunne tillade os at bruge i en verden med 15 milliarder mennesker ([kilde](#)

20). Og antagelig er dette beløb faretruende overdrevet ([kilde 18](#)). Under alle omstændigheder må dette energiforbrug kræve væsentlig anderledes produktionsforhold, end dem der råder i dag.

Det væsentlige i denne forbindelse er imidlertid ikke selve grænsen, men at en sådan grænse findes i den nuværende periode, såvel som i foregående periode. Set i dette lys falder historien i tre eller fire teknologisk klart afgrænsede perioder bestemt ved det maximale energiforbrug, der var muligt og tilladeligt i den pågældende periode:

1. samler- og jægerkulturer,
2. kvægavlskulturer,
3. agerbrugskulturer og
4. industrikulturer

Den udvikling af teknologien, der har fundet sted inden for hver af disse perioder har bestået i at udnytte de potentielle muligheder, som blev afstukket ved overgangen til det basale princip for energiudnyttelse, som karakteriserer perioden.

Bevidsthed

Bevidsthed bruges her i sin mest brede betydning. Altså ikke blot som betegnelse for den "bevidste" del af bevidstheden – det folk ved, tror etc. – men som totaliteten af et menneskes tanker, følelser, fantasi etc. Bevidsthedens historie lader sig langt vanskeligere skrive end teknologiens historie, da bevidstheden dør med mennesket, mens redskaber etc. er bevaret fra alle tider. Desuden kan redskaber afbildes og overleveres ad den vej.

Det er en banalitet, at den "bevidste" del af bevidstheden har ændret sig gennem tiderne. Alene det, at analfabetismen er så godt som udryddet i den vestlige verden, understreger dette forhold. Ingen kan føre et normalt socialt liv i de højt industrialiserede lande uden at vide en masse ting, som ingen havde brug for at vide i oldtidens agerbrugssamfund.

Det overses derimod ofte, at hele vores fantasi, vores måde at opleve på er tidsspecifik. Netop fordi disse områder af vores bevidsthed er så utilgængelige for vores intellekt, tages de som så indlysende, at deres betydning for vores liv bliver usynligt. Først og fremmest antropologien har imidlertid vist, at såkaldt primitive folkeslag – altså folk der lever med en anden slags teknologi end vores – har en radikalt forskellig fantasi og oplevelsesstruktur ([kilde 33](#)).

Mens der har været meget marxistisk litteratur om, hvordan bevidstheden prægedes eller ligefrem skabtes af produktionsforholdene, har der været forbavsende lidt om, hvordan bevidstheden i denne brede betydning reflekterede de teknologiske muligheder og krav. Det forekommer imidlertid klart, at et barn, der fødes ind i en verden med fjernsyn, biler, minutstoffer af alle slags, kødvarer i cellofan, plastiklegetøj i overflod og hvad det nu ellers er vores teknologi umiddelbart forsyner os med, må få en anderledes bevidsthedsstruktur end et barn, der fødtes for et par hundrede år siden. Og vel at mærke ikke blot på overfladen – for dette har at gøre med voms hele måde at møde verden på, vores sanselighed.

I "Dansen om guldkornet" gav jeg forsøgsvis en sammenfatning af bevidstheden i vores tid med ordet "kunstighedssyndromet". Vi dyrker det artificielle – det livløse – og er angste for det organiske. Begge dele helt ned til rødderne af vores usynlige bevidsthedsstruktur. At en sådan bevidsthed er velegnet til at forvalte kunstig energi turde være selvfølgelig.

Verdensbeskrivelse

Med en verdensbeskrivelse mener jeg den tolkning af verdens sammenhæng og mening – eller meningsløshed – som på et givet tidspunkt har været den herskende. Verdensbeskrivelsens historie er vel undersøgt. Den bevæger sig fra de primitive kulturers animisme, over de store trossystemer gennem kristendommen og frem til vore dages naturvidenskabelige verdensbeskrivelse.

Verdensbeskrivelsen har både en ideologisk og en teknologisk funktion. Den skal på den ene side retfærdiggøre den rådende samfundsindretning, og den skal på den anden side være konsistent med de teknologiske muligheder. Eksempelvis kunne man ikke med den aristoteliske metafysik nå frem til en beregning af et projektils bane. For i denne metafysik forklares en genstands akcelererede bevægelse mod jorden med at genstanden havde et iboende ønske om at vende tilbage til sin rette plads i hierarkiet mellem himmel og jord, nemlig jorden. På Newtons tid var en hurtig udvikling af krigskunsten imidlertid stærkt påkrævet, og for at kunne beregne sådan noget som projektilers bane, måtte man i stedet forklare genstandens bevægelse ved hjælp af ydre kræfter, som kunne måles og ekstrapoleres matematisk. Newtons mekanik blev en af grundstenene i den verdensbeskrivelse, som i løbet af et par hundrede år er blevet stort set enerådende.

Kærnen i denne naturvidenskabelige verdensbeskrivelse er objektivitetskriteriet. Altså den forestilling, at der findes et individ, en iagttagere som på én gang formår det kunststykke at fatte verden og at være så uafhængig af verden, at det han har fattet, ikke har noget med ham selv at gøre. Som grundlag for en verdensbeskrivelse er objektivitetskriteriet altså knyttet til en idealiseret uafhængighed, som realiseres i det idealiserede individ. Menneskerettigheds-erklæringens fri og uafhængige menneske, borgeren ([kilde 34](#)).

Organisation

Den økonomiske og politiske organisation af samfundene antages i rejen intuitivt at have gennemløbet en udvikling mod stadig højere former ligesom teknologien. De industrialiserede vestlige kapitalistiske lande anses således for at repræsentere den højeste organisationsform.

Ligesom man bag den teknologiske udvikling kan fastlægge et princip i form af stadigt stigende energiforbrug, kunne man retfærdiggøre den intuitive bedømmelse af samfundsorganisationens udvikling ved henvisning til den stadigt stigende kompleksitet, eksemplificeret ved den stigende arbejdsdeling.

Allerede i oldtidens agerbrugssamfund havde man en betydelig arbejdsdeling. Det er imidlertid først ved overgangen til de egentlig vareproducerende samfund, at den atomisering af arbejdsfunktionerne, der karakteriserer de kapitalistiske samfund bliver mulig. I og med at varerne produceres med henblik på deres bytteværdi på et marked, opstår muligheden for pengenes selvstændiggørelse som kapital i kraft af skemaet:

penge => vare => penge

Indtil da havde pengene kun optrådt som forbindelsesled mellem varerne efter skemaet:

vare 1 => penge => vare 2

Forskellen ligger i, at arbejdskraft kan betragtes som en vare med den specielle egenskab, at den kan producere værdi. Resultatet er altså at der for hvert led i cirkulationen bliver et overskud:

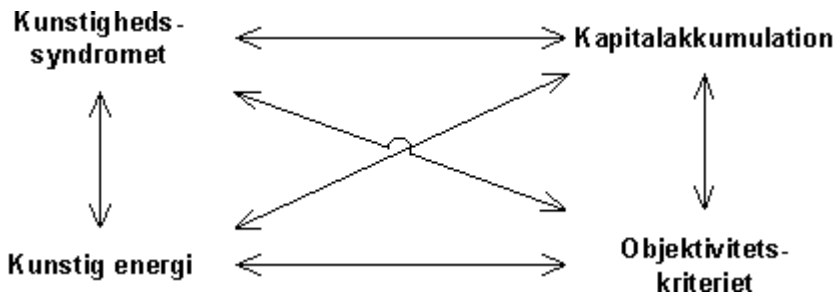
penge => vare => penge + pengetilskud

Det vil sige penge kan akkumuleres som kapital.

Denne kapitalakkumulation er den centrale drivkraft i kapitalismen. For at fremme den sker efterhånden den opsplnitning af arbejdsfunktioner, som på uoverskuelig vis holdes sammen i et netværk via verdensmarkedet.

Kapitalismens homøostase

Jeg har ovenfor givet en kortfattet karakteristik af de niveauer som indgår i modellen, samt hæftet et "nøgleord" på til at beskrive niveauets specifikke karakter i den kapitalistiske periode. Indsætter vi disse nøgleord i modellen får vi skemaet i figur 3:

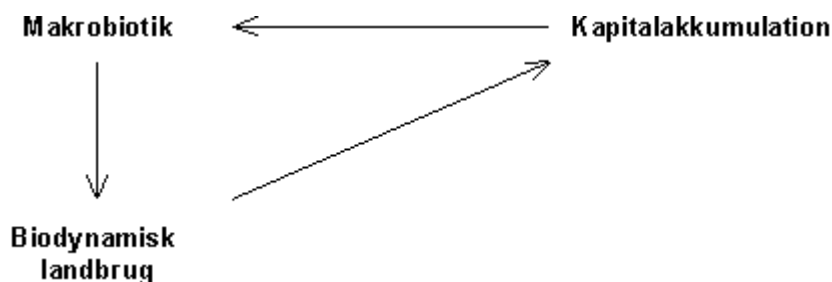


Figur 3

Jeg skal nu kort beskæftige mig med pilene i denne model. Homøostasen beror på, at hver af disse pile udgør en negativ feedback. Dette skyldes, at niveauerne er tilpasset hinanden således at ændringer på hvert niveau fremkalder spændinger i forhold til de andre niveauer. Disse spændinger kan ytre sig som ineffektivitet, angst, inkonsistens eller repressalier afhængigt af hvilke niveauer der er tale om.

Dette kan belyses med makrobiotikken som eksempel. Mikro-makro bølgen lånte klart sin styrke af behovet for at overskride den herskende bevidsthed, kunstighedssyndromet. I stedet for tilbedelsen af den artificielle verden søgte man via makrobiotikken hen mod en organisk samhørighed med naturen. Mest direkte stødte makrobiotikken selvfølgelig sammen med den herskende verdensbeskrivelse. På den objektive videnskabs grundlag påviste ernæringsekspertter mikro-makro kostens fundamentale usundhed. Og omvendt søgte mikro-makro folket ly under diverse orientalsk tilrettede verdensbeskrivelser. Allerede dette var antagelig nok til at mange potentielle mikro-makro folk ikke kunne følge med længere. På det teknologiske niveau førte mikro-makro bølgen især til et oprør inden for landbruget. Midt i det gifthærgede danske bondeland skød en række biodynamiske landbrug op. Selvom det er udelukket, at man kan dyrke giftfri grøntsager under disse omstændigheder, så er der dog fra et økologisk synspunkt meget godt at sige om disse forsøg på at udnytte indsigt i naturens balance til et maximum, snarere end at sprænge sig vej frem med kunstig energi: kompost i stedet for kunstgødning, sædskifte og blandingsafgrøder i stedet for pesticider og herbicider, manuelt arbejde og små enheder snarere end mekaniseret storlandbrug. Til trods herfor må den biodynamiske landbrugsteknologi foreløbig karakteriseres som underlegen i forhold til moderne landbrugsteknologi. At udvikle en tidssvarende økologisk orienteret landbrugsteknologi er et krævende projekt, som vil kræve store økonomiske ressourcer, stærke forandringer i den videnskabelige tænkning og antagelig en ændret samfundsorganisation. Det væsentlige i denne forbindelse er, at ønsket om på det bevidsthedsmæssige plan at erstatte kunstighedssyndromet med en organisk samhørighed med naturen, gjorde det nødvendigt at eksperimentere med nye teknologiske principper. (At disse "nye" teknologiske principper væsentligst var gamle principper, der blot genoptages, afspejler dels vanskelighederne ved et sådant projekt, og dels den manglende radikalitet af hele mikro-makro tænkningen – men dette berører ikke eksemplets slagkraft).

Makrobiotikkens uforenelighed med kapitalismens organisationsmæssige niveau udspringer af at makrobiotikkens værdier er absolutte (brugsværdier), mens kapitalismens værdier nødvendigvis er relative, nemlig bytteværdier. Abstraktionen kapital er makrobiotikken inderligt uvedkommende. I praksis var mikro-makro folket klart anti-forbrugere og dermed dårlige tjenere for kapitalakkumulationen. Gruppen var dog for lille til at direkte repressalier blev fornødent. (Man skal imidlertid ikke være blind for at kapitalen efterhånden har været i stand til at indrette et særligt "sundheds-marked" for dem). Dertil kom diverse forsøg på at oprette produktionskollektiver, og altså dermed fornægte den private ejendomsrets princip. Den mest betydningsfulde konflikt med det organisationsmæssige niveau var dog formentlig indirekte. Biodynamikkens teknologiske underlegenhed ytrer sig nemlig derved, at markedsmekanismen bliver en hindring. I stedet har man forsøgt etableret andre distributionssystemer, hvor varerne afsættes mod betaling til andre kollektiver i kraft af ideologisk fællesskab. Her er altså tale om en negativ feedback slynge:



Figur 4

Makrobiotikken er et eksempel på en atypisk bevidsthed, hvis udbredelse hæmmes, fordi den er uforenelig først og fremmest med den herskende verdensbeskrivelse, men dybest set også med de to andre niveauer i den homøostatiske model. At de biodynamiske landbrug stadig udbredes skyldes, at en række andre motiver end makrobiotiske fører til deres oprettelse. I kraft af feedbackvirkningerne mellem de fire niveauer opretholdes en homøostase, som ikke kan brydes, uden at samtlige fire niveauer ændres kvalitativt. De hippier som valgte at "vende ryggen til samfundet", var for så vidt de mest konsekvente, (omend unødigt opgivende). Også mere konsekvente end dem som tror, det hele kan ordnes med ændringer i den samfundsmæssige organisation.

Kapitalismens homøostase har brugt flere hundrede år til at indstille sig. Teknologi, bevidsthed, videnskab og organisation formede sig i løbet af denne periode ved stadigt gensidige justeringer der hele tiden tendentielt eliminerede det utilpassede. En egentlig forståelse af homøostasen er derfor kun mulig i et historisk lys.

Historien som et bjerglandskab

De fire perioder

Det er en kendsgerning, at dybtgående ændringer har fundet sted med jævne mellemrum gennem historien. En homøostatisk model kræver altså, at overgang fra en homøostatisk situation til en ny kan forstås ud fra modellen. Homøostase er som diskuteret ovenfor netop ikke en ligevægtssituation, men derimod en uligevægtssituation med den særlige egenskab, at den fastholdes ved hjælp af et integreret net af feedback-mekanismer som tilsammen modvirker enhver forandring. Hvis tilstrækkelig mange af disse feedback-mekanismer brydes vil homøostasen imidlertid ikke længere kunne opretholdes, og vi vil få en bevægelse som – hvis den ikke skal ende med ligevægt, dvs. død (f.eks. atomkrig) – vil føre til at en ny homøostase indtræder. Dette forløb kan eksempelvis iagttages i økologien og i evolutionen. Historien synes at udvise træk, der kunne retfærdiggøre en lignende beskrivelse.

For at forklare, at den samfundsmæssige homøostase kan brydes, må vi identificere en kraft som har kunnet foranledige sådanne brud. Da historien er skabt af mennesker, må det være en kraft, der skal søges i den menneskelige bevidsthed. Det følgende hviler på den antagelse, at denne kraft består i menneskers ønske om eller stræben efter, at befri sig mest muligt for naturens tvang, eller at tilegne sig den størst mulige magt over naturen, (udvikle produktivkræfterne).

Det umiddelbare resultat af denne stræben ytrer sig på det teknologiske niveau, derved at vi bestandig forsøger at udvikle vores fysiske magtmidler teknologien. P.g.a. homøostasen vil denne udvikling tendere mod at følge bestemte mønstre, bestemt ved at de nye muligheder, den teknologiske udvikling åbner for, skal kunne forvaltes af den rådende samfundsorganisation samt begribes inden for rammerne af den dertil hørende verdensbeskrivelse. Så længe disse krav overholdes kan homøostasen opretholdes. I længden vil spændinger og konflikter imidlertid ikke kunne undgås, fordi den menneskelige stræben efter frigørelse fra naturens tvang, for at udfolde sig vil kræve en udvikling af principielt nye teknologiske muligheder, som mere eller mindre direkte forbydes/hæmmes af den samfundsmæssige homøostase. Efter stabile perioder følger derfor perioder med konflikter. Disse fører så eventuelt til en sprængning af homøostasen.

Set på denne måde kan menneskers fremfærd gennem historien sammenlignes med et lille togs rejse gennem et bjerglandskab (fig. 5).



Samlere og jægere	Kvægavl	Agerbrug	Industrikultur	?
Diffus solenergi	Indirekte solenergi	Direkte solenergi	Kunstig energi	?

Figur 5

I lange perioder befinder toget sig i rolige dale, hvor den samfundsmæssige stabilitet ikke er i fare, fordi menneskenes stræben efter beherskelse af naturkræfterne kan tilfredsstilles ved en teknologisk udvikling, der ikke hæmmes af den samfundsmæssige homøostase. I det perspektiv, som her er anlagt er de mange forhindringer for togets fremfærd nede i dalene ikke medtaget. De er der selvfølgelig men det der her er anliggendet er at beskæftige sig med de enorme bjergkæder, der adskiller dalene fra hinanden, således at man i den ene dal ikke kan se ind i den næste, som altså gør fremtiden usynlig. Af sådanne bjergkæder har vi passeret tre og efter min vurdering er vi nu langt oppe på den farlige bjergside på den fjerde. Og gennem forrevne klippeskår kan vi glimtvis øjne strøgene i den næste frodige dal.

Om de to første bjergkæder ved vi ikke så meget. Men at deres overskridelse har været ledsaget af ændringer i såvel organisation, verdensbeskrivelse som almen bevidsthedsstruktur er givet. Disse forandringer kan delvis begribes ud fra studiet af nuværende kulturer, som har overlevet i de dale, vores egen kultur har tilbagelagt. Den afgørende teknologiske forskel mellem samlerkulturer og kvægavlskulturer ligger i den sidstes langt mere systematiske udnyttelse af solenergien. Gennem kvæget fik man på systematisk vis adgang til den opsparede solenergi i en lang række planter, som ikke direkte kunne udnyttes til menneskeflade. Men stadig mistes 80-90 % af kalorierne fordi kvæget udgjorde et ekstra led i fødekæden mellem plante og menneske. Ved overgangen til agerbrug, hvor mennesket aktivt beplantede jorden med planter, som var direkte egnet til menneskeføde, kunne man derfor mangedoble den til rådighed stående energimængde (i form af fødekalorier evt. omsat til mekanisk kraft via trækdyr).

For overblikkets skyld er kvægavlerkulturer og agerbrugskulturer i figur 5 afbildet som var de tidsmæssigt adskilte. I virkeligheden har de eksisteret samtidig igennem tusinder af år, men ikke desto mindre har de udgjort adskilte dale med bjergkæder af forskelle imellem sig på alle niveauer af den homøostatiske model.

Passagen af den tredje store bjergkæde ligger inden for historisk tid, nemlig for Europas vedkommende i renaissance, hvor de farligste pas blev overvundet, og frem til de borgerlige revolutioner i det attende og nittende århundrede, som endelig ryddede banen til den nye dal. Herved blev et feudalt agerbrugssamfund omdannet til et kapitalistisk industrisamfund. jeg skal i et følgende afsnit beskæftige mig lidt nærmere med denne bjergkæde for at kaste lys på mulighederne for at overvinde den næste, hvilket selvfølgelig er det egentlige mål med denne artikel.

Forinden skal jeg dog kort beskæftige mig med vores befordringsmiddel.

Toget

Toget består af et lokomotiv og en vogn. Lokomotivet udgøres af det teknologiske niveau og det bevidsthedsmæssige niveau, altså venstre side i Figur 2. Bevidstheden ønsker at udnytte de teknologiske muligheder og presser derved teknologien frem. Derved kommer så nye muligheder til syne. Det dialektiske samspil mellem bevidsthed og teknologi er historiens drivkraft, lokomotivet. Men lokomotivet slæber på en stabiliserende dødvægt, vognen. Denne består i samfundets organisation og den tilhørende verdensbeskrivelse (højre side i Figur 2).

Når dalens muligheder er ved at være opbrugt, og lokomotivet søger op ad bjergsiden bliver vognen tung at trække. Den stræber tilbage. I lange perioder går det op og ned på skift. Men bevidsthedens krav vokser i styrke, for hver gang der skimtes et glimt af den nye dal.

Efter mange mislykkede forsøg når toget eventuelt frem til et pas, og når det er passeret skifter situationen. Fra passet kan den nye dal overskues fjernt men klart. Den gamle verdensbeskrivelse er overvundet, for den kan ikke gøre rede for den nye dal, og dermed er samfundsorganisationens sidste bastion forsvundet. Også samfundsorganisationen bliver nu brat forandret. Forandringen fører til at den nye dals teknologiske muligheder legaliseres og bevidstheden indretter sig herefter. Homøostasen er brudt og en ny er ved at indstille sig.

Under nedturen til den nye dal er forholdet vendt om. Vognen presser med sin vægt lokomotivet fremad, så det ofte løber af sporet og må repareres. Bevidstheden og den teknologiske udvikling famler sig frem presset af de nye samfundsforhold. Situationen er stadig ustabil og mange afgrunde truer den videre fremfærd. Først når en ny samfundsmæssig homøostase, omfattende alle fire niveauer, har nået at indstille sig er historien nået ned i den nye dal og stabiliteten for en tid sikret.

Determinisme-problemet

En historieopfattelse som den ovenfor beskrevne kunne opfattes som deterministisk. Det er den ikke. Det påstås kun, at historiens tog har en retning, vel at mærke når udviklingen anskues over meget store tidsrum, som langt overgår en enkelt generation. Retningen kan f.eks. meget vel være omvendt i, perioder som dem vi hver for sig har til rådighed til at øve vores indflydelse på historien i. Det afhænger ikke blot af, hvilke hindringer bjerglandskabet lægger for vores rute, men også af hvor dygtige "vi" (dem af os som ønsker en samfundsforandring) er til at finde den nærmeste eller måske den mest smertefri vej. Eksempelvis ser mange socialdemokratiernes rolle i dette århundrede som afsporende, vigende uden om passet, der adskiller os fra næste dal. Socialdemokraterne kan eventuelt påstå, at de blot bringer os frem til det af en mere sikker vej, hvor faren for nedstyrtning er mindre. Hvad de derimod ikke kan påstå – efter den homøostatistiske model – er at der findes et lavere pas. For passets højde er bestemt af de homøostatistiske kræfter, dvs. de samlede negative feedback mekanismer i homøostasen, som skal brydes før homøostasen er ophævet – og de ændrer ikke karakter af den måde vi bryder dem på. Bjergkædens struktur afhænger ikke af om vi følger en mere eller mindre stejl rute.

Historien er der. Men den retning jeg ser i den er kun en beskrivelse. Folk med andre interesser end mine vil vælge andre beskrivelser, som gør andre forhold ved historien synlig. F.eks. betydningen for historien af gode hærførere, eller hvad det nu var vi fik praktet på i skolen.

Min beskrivelse er dialektisk, fordi historiens retning tilskrives en modsætning, som bestandig skifter karakter og må forstås påny. Denne modsætning er indbygget i antagelsen om at menneskers stræben efter at få magt over naturen er historiens drivkraft, det som bestemmer retningen. Hvad menneskers magt over naturen vil sige kan ikke besvares en gang for alle. Hver generation har måttet løse problemet påny. Modsætningen ligger i at vi er bundet i et ubrydeligt afhængighedsforhold til det vi vil have magt over. For vi er selv natur. En tid lang kunne det synes oplagt, at beherskelsen af stadig større mængder af kunstig energi gav os magt. Men som jeg har understreget ovenfor er der ikke meget mere magt at vinde ad den vej – og risikoen for at vi ender i den største afmagt bliver større og større. Klimaet er en del af os, når det kommer til stykket, det gælder også kviksølvet i vores kost.

Magt kan altså ikke forstås abstrakt. I virkeligheden er vores forestillinger om magt i høj grad bestemt af den samfundsmæssige homøostase, den bevidsthed som trives i den kunstige energis dal. Men efterhånden som denne magts grænser viser sig stadig tydeligere, efterhånden som truslen om afmagt rykker nærmere, og efterhånden som teknologien stiller os helt nye magtmidler i udsigt (omend i svøb), så vil vore forestillinger om magt forandre sig. Som diskuteret ovenfor vil dette imidlertid ikke kunne ske fuldstændigt før den samfundsorganisation og den verdensbeskrivelse, som stiller sig i vejen er blevet endeligt ryddet af vejen, altså når vi er fremme ved passet.

Hvilken retning historien følger i fremtiden er altså ikke mere determineret end "vores magt over naturen" er determineret i samme fremtid. Hvori vores magt over naturen vil bestå i fremtiden er ikke konkret forudsigeligt, men det er heller ikke helt uforudsigeligt. Vi er så langt oppe ad bjergsiden, at vi i glimt kan skimte en ny dal – dvs. vi kan i tanken overskride den rådende homøostase, kapitalismen, og famlende afsætte et par fixpunkter i den nye dal.

Endelig er der ikke i min opfattelse nogen optimisme som nødvendigvis sikrer at menneskets stræben Er succes. Den mulighed foreligger, at homøostasen ophæves uden at en ny kan etableres, a uligevægten i mangel af tilstrækkelig menneskelig styring får lov at omdanne sig til ligevægt. At vi f.eks. udsletter os selv eller i alt fald vores hele kultur med atomkrig eller global økologisk katastrofe.

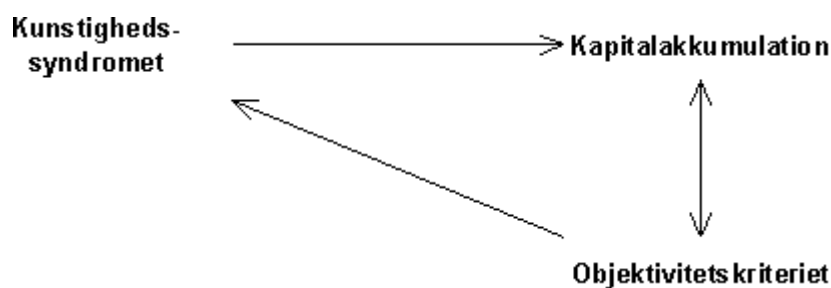
Klassekamp

Min model adskiller sig fra den historiske materialisme i kraft af terminologien. jeg har valgt et nutidssprog med større appel til vores umiddelbare forståelse, men med mindre stringens end den marxistiske terminologi. Men der er også tale om en noget anderledes vægtning af faktorerne.

Hvor jeg ser historien som en række perioder bestemt af det latente – men undertiden fredeligt samlevende – modsætningsforhold mellem på den ene side teknologi og bevidsthed og på den anden side verdensbeskrivelse og samfundsorganisation, der opererer marxismen med modsætningsforholdet mellem produktivkræfter og produktionsforhold. Da videnskaben, altså verdensbeskrivelsen, i alt fald af moderne marxister henregnes under produktivkræfterne, er de to modsætningsforhold ikke identiske.

Jeg ønsker ikke at anfægte, at klassekampen i sidste ende udspringer af modsætningsforholdet mellem produktivkræfter og produktionsforhold, således at den herskende klasse til det sidste vil forsvare de produktionsforhold der sikrer dens privilegier uanset om disse har udviklet sig til snærende bånd for den fortsatte udvikling af produktivkræfterne.

Det forhindrer imidlertid ikke, at den herskende klasses herredømme er stabiliseret i kraft af den homøostase, som jeg har forsøgt at beskrive. Dette er årsagen til at de objektive betingelser for en afskaffelse af de rådende produktionsforhold kan være til stede inden de subjektive er det. Meget taler for, at vi befinder os i en sådan situation, og homøostasens karakter er derfor vigtig at forstå. Alle forsøg på at ændre produktionsforholdene vil efter min vurdering være omsonst så længe disse produktionsforhold stabiliseres af feedbacken:



Figur 6

Først når denne feedback er blevet såret, vil de subjektive betingelser for klassekampens sejr svare til de objektive. Verdensbeskrivelsen er samfundsorganisationens sidste allierede, den hæmmer vores fantasi og ønsker, og gør det næsten uoverkommeligt for toget at bane sig vej op til passet.

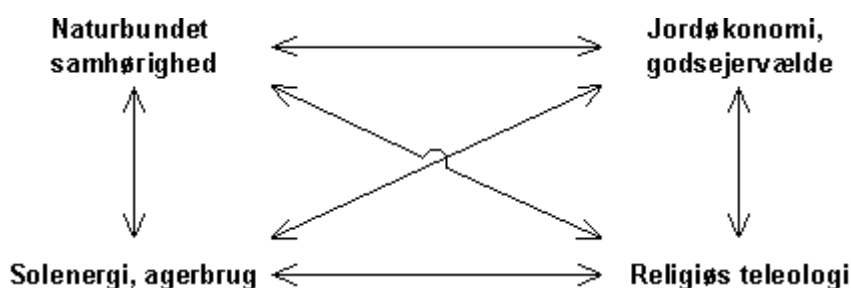
Fra feudalisme til kapitalisme

Det tog mange hundrede år at komme over den forrige store bjergkæde, den der afskar agerbrugssamfundene fra industrisamfundene. Udviklingen bølgede frem og tilbage i Europa og med forskellig hastighed og intensitet i forskellige lande og til forskellige tider. Jeg skal nu fremhæve et par træk ved denne færd, som måske kan bruges til at afstikke nogle principper for den næste rejse.

Mod slutningen af middelalderen fandt der en ret frodig teknologisk udvikling sted. I centrum for denne udvikling stod opfindelsen af nye principper for kraftoverførsel i forbindelse med minedrift, vind- og vandmøller, samt de store skibe, der med vindenergiens hjælp kunne sejle det meste af jorden rundt. Årsagerne til denne udvikling kunne være interessante nok at dykke ned i (se f.eks. [kilde 35](#)), men et sted må man begynde. Princippet i denne teknologiske udvikling er, at naturlige

energikilder anvendes til andre formål end landbruget eller fødeproduktionen. Krydderier, sukker og meget andet transporteres hjem fra Østen, og der bliver basis for en begyndende omend beskedne vareproduktion og handel.

Spørgsmålet er nu, hvordan dette berører den middelalderlige agrare homøostase. Hvis vi bruger nogle nøgleord for de fire niveauer kan vi i lighed med Figur 2 beskrive denne homøostase i et skema som figur 7.



Figur 7

Efterhånden som udviklingen tog fart, satte feedback-hæmningerne ind. Mest direkte fra det organisationsmæssige niveau. Handelen vanskeliggjordes af godsejernes krav om toldafgifter i tide og utide, samt af røverier og overfald på markedsstederne. Og den religiøse og teleologiske verdensbeskrivelse forhindrede en "fordomsfri" udforskning af verden. Eksempelvis kunne den geocentriske verdensmodel ikke bruges til at lave ordentlige søkort.

Men den nye og ukendte magt, som der her blev adgang til måtte i det lange løb sejre. Middelalderkirkens og godsejervældets fastlåsnings af bevidstheden i en uforanderlig og statisk afhængighed af eller samhørighed med naturen kunne ikke i længden hamle op med de muligheder og den frihed, som vareproduktion og handel gav løfte om. Jo mere magt pengene fik (via markedet) frem for besiddelsen af jord, jo mere fristede bevægeligheden, initiativet, handlekraften. (Penge lever af at nytte sig, jord af at blive vendt). Efterhånden fødes individet: mennesket der er løsrevet fra sin slægt, fra sin jord, fra landsbyfællesskabet, fra håndværkerlauget – mennesket som uafhængighedens inkarnation, den frie borger.

Det gik ikke stille af. Hverken kirken eller godsejeren kunne finde sig i en sådan individualisme. Men i og med, at man for penge efterhånden også blev sat i stand til at købe den særlige vare arbejdskraft, så kunne man købe soldater til at slå godsejeren ned med og naturvidenskabsmænd til at bekæmpe kirken med. Købmændene allierede sig med den største fyrste og lånte ham penge til at underlægge sig de genstridige godsejere, så at en tålelig politisk-økonomisk ramme kunne sikre den fortsatte udvikling af handelen. Også kirken måtte i det lange løb bøje sig for den kombinerede effekt af penge og våbenmagt. Det blev kaldt reformationen. Reformationen bestod i at videnskaben fik det afgørende ord i sager, der vedrørte denne verden, mens kirken måtte nøjes med den hinsidige.

Hermed var den middelalderlige homøostase afgørende overskredet, omend der stadig skulle gå flere hundrede år før en ny blev fast etableret med de borgerlige revolutioner. I ly af enevælde og merkantilisme kunne de førende lande sikre en begyndende national akkumulation af kapital og naturvidenskabens stigende autoritet forhindrede at religiøse fordomme stak de helt afgørende kæppe i hjulet for denne udvikling. Passet var passeret og den eneste vej frem var mod den nye dal, kapitalismens.

Det bliver nu i høj grad samfundets organisationsmæssige niveau, der presser det teknologiske niveau fremad, hvor det før havde hæmmet den. Retningen bestemmes af behovet for yderligere vareproduktion, dvs. en stigende frigørelse af energiforbruget fra sit slaveri i landbrugets tjeneste. Det kan være oplysende at tænke over den dobbeltbetydning ordet "at handle" har. På den ene side henviser det til noget aktivt, en handling, altså noget med energi. På den anden side dækker udtrykket en aktivitet, hvorved nogen tjener penge. Det der er sket er, at energiforbruget i handelssamfundet er blevet spændt for kapitalakkumulationen. Hvor vores energiforbrug og magt hidtil var blevet holdt i tømme af den umiddelbare meningsfuldhed, som lå i landbruget og de dertil knyttede økologiske balancer, der bliver det nu tjener for en abstrakt, økonomisk lovmæssighed, som med Vorherres fordrivelse til den hinsidige verden var blevet dirigent for den menneskelige aktivitet i den dennesidige verden: kapitalens behov for at akkumulere. Energiens frigørelse fra landbruget er betingelsen for magtens frigørelse fra meningsfuldhedens lænker.

Til denne udvikling på det teknologiske og organisationsmæssige niveau svarer på det bevidsthedsmæssige niveau en stigende individualisme og fremmedgørelse fra naturen. Den der besidder kapital og frit initiativ er ikke et menneske, men et individ. Med pengenes abstraktion til kapital følger menneskets abstraktion til et individ, dvs. et menneske forstået som selvberørende væsen uafhængig af såvel natur som fællesskab. Relationerne mellem disse individer kan ideelt indskrænkes til to: udbytning og konkurrence. Det er denne menneskeopfattelse, som til sidst får sit blå stempel med menneskerettighedserklæringen, som skal sikre menneskets frihed til at være individ, kun styret af de samfundsmæssige love. Til energiens frigørelse fra jorden svarer således individets frigørelse fra kroppen. Ingen af delene lader sig selvfølgelig realisere fuldstændigt, men kapitalismen bliver næppe heller historiens sidste dal.

Der var imidlertid en afgørende barriere på det teknologiske plan for hele denne udvikling. De naturlige energikilder var nemlig med den til rådighed stående teknologi langt fra rigelige nok til i længden at understøtte kapitalakkumuleringen baseret på den voksende vareproduktion. Snart var størstedelen af Englands skovområder brændt op. Først med adgangen til kullet fik man fat i en energikilde som for alvor gjorde det muligt at realisere den magt, som latent var blevet skabt allerede med frigørelsen af energiforbruget fra landbruget. Hermed var banen fri for købmændene og fabriksejerne og kort efter gennemtrumfede deres endelige magtovertagelse med de borgerlige revolutioner.

Hermed er den frodige bund nået i den nye dal, en ny homøostase er etableret.

Efter kapitalismen

Krisen

Jeg placerede i Figur 5 toget langt oppe på den næste bjergside. Min vurdering er, at nok befinder vi os fastholdt i den kapitalistiske homøostase, men spændingerne mellem de fire niveauer er for længe blevet så kraftige, at den harmoniske dal, hvor stabiliteten var urørlig, er forladt.

På alle niveauer i den homøostatiske balance er kapitalismens autoritet kraftigt udfordret. På det organisationsmæssige niveau har verdens største land med stor livskraft befriet sig fra kapitalakkumuleringens herredømme og store mindretal i alle andre lande anfægter legaliteten af dennes overherredømme over menneskelige anliggender, som det ytrer sig i udbytning og meningsløs produktion. Dette århundredes stadig voldsommere krige, dets tilbagevendende kriser og arbejdsløshed, afslører det inderligt irrationelle ved at lade sig lede af en arbitrær dynamik, som nødvendigheden af at akkumulere stadig mere kapital, og stiller sig med stadig større styrke i vejen for den teknologiske udviklings behov for planlægning. Den herskende verdensbeskrivelse synes mere og mere at have spillet fallit. Naturvidenskabens evne til at forstå eller beskrive verden på en måde, som vi kan bruge, synes manifest demonstreret alene af dens blindheder, som de viser sig i eksempelvis den økologiske krise. Alle slags trossystemer, som fornægter objektivitetskriteriets eneret til at skelne mellem sandt og usandt breder sig, og fra den kommunistiske opposition fremholdes en dialektisk materialistisk verdensbeskrivelse. På det bevidsthedsmæssige niveau ser vi måske den største krise. Apatisk ligegyldighed og mangel på tillid præger holdningen til samfundsorganisationen hos flertallet af mennesker i de kapitalistiske lande. Forbruget af stoffer, nervepiller og druk taler sit tydelige sprog om hvordan bevidstheden tåler kunstighedssyndromet – individualismens og fremmedgørelsens logiske endestation. Og samtidig har netop på dette niveau oprøret været stærkest, som det ytrede sig i det såkaldte ungdomsoprør, kollektiverne, musikken, kvindebevægelsen, slumstormerne, øko-bevægelsen etc. Altsammen oprør mod kunstigheden: den kunstige autoritet, den kunstige privathed, den kunstige ukropslighed, den kunstige rolleopdeling, de syntetiske boligmiljøer, den kunstige adskillelse fra naturen. Endelig på det teknologiske niveau har angrebene mod den vestlige superteknologi været mangfoldige, og forsøg med alle slags alternative teknologier flourer. Alene den kraftige modstand mod atomkraft illustrerer den voksende skepsis over for en blind teknologisk udvikling i retning af centraliseret kraftanvendelse i stadig større målestok. Det bliver stadig mere øjensynligt at denne superteknologi tendentielt skaber flere problemer end den løser, og efterhånden som disse bivirkninger vokser – i takt med energiforbruget – bliver det mere og mere umuligt at ignorere dem. Deres løsning ad samme teknologiske baner skaber så igen nye bivirkninger o.s.v. jeg har ovenfor til bunds diskuteret de endelige grænser for denne udvikling mod større og større forbrug af kunstig energi.

Den krise, vi står i, er således ikke blot økonomisk og politisk – i så fald ville den kapitalistiske homøostase ikke være truet (kapitalismen har overlevet værre økonomiske kriser). Krisen omfatter tværtimod samtlige niveauer i den homøostatiske model, og det er derfor vi befinder os i en overgangstid.

Det medfødte problem

At overgangen fra den feudale homøostase til den kapitalistiske homøostase som ovenfor beskrevet bragte solide gevinster med sig er næppe til at tvivle på. Disse gevinster havde imidlertid en betaling, som antagelig var nødvendig, men som i tidens løb har udviklet sig til en konflikt, der er uløselig inden for den kapitalistiske homøostase. For at gennemtvinge den magt over naturen, som befrielsen af energiforbruget fra landbruget lovede, var det nemlig nødvendigt at spænde dette energiforbrug for kapitalakkumulationens selvforstærkende himmelflugt. For at overskride agerbrugssamfundenes begrænsede magt over naturen var mennesket dømt til at træde på den kobling, der befriede magten fra sin forankring i meningsfuldheden. Meningsfuldheden forduftede ud af syne sammen med Vorherre og erstattedes af underkastelsen under den abstrakte rigdoms selvstændiggørelse som kapital.

Adskillelsen mellem magt og mening er kapitalismens historiske essens. Den krævede en organisation, der underkastede al menneskelig aktivitet under en abstraktion fra virkeligheden, kapitalakkumulationen. Den krævede en verdensbeskrivelse, der fortolkede verden som en fra os adskilt sum af naturlove, hvis eneste betydning var at fungere som substrat for kapitalakkumulationens forhindringsløb væk fra kloden. Den krævede en bevidsthed, der oplever naturen og fællesskabet som trusler mod det abstrakte individs frihed til at tilegne sig mest mulig magt dvs. frihed fra naturen eller kunstighed. Den krævede endelig en teknologi, som bestandig kunne maksimere udbuddet af fysisk magt, i sidste ende kunstig energi.

I sin fødsel var dette projekt frigørende. Og så længe vores magt var lille kunne problemerne bestandig overkommes med løftet om mere magt. Selve udviklingen i vores rent fysiske herredømme retfærdiggjorde den manglende meningsfuldhed. Fra at være en stræben blev det voksende herredømme over naturen til selve livets mening. At dette herredømme ledsagedes af undertrykkelse og udbytning, slum og epidemier var ikke nok til at rokke ved den kapitalistiske homøostase.

Men i det lange løb er adskillelsen mellem magt og mening en umulighed. For den magtesløse kan magten være meningsfuld, men den bliver ikke af den grund meningen. Kapitalismen har fået udviklet vores fysiske magtmidler til sådanne dimensioner, at en fortsat meningsløs brug af dem ender med at kaste os ud i afmagt. En udvidelse af vores reelle magt, vores reelle frigørelse fra naturens tvang, lader sig ikke længere praktisere uden, at vi begynder at respektere nødvendigheden af en overordnet mening med vores magtanvendelse. Kapitalismens måde at skaffe os magt på er ved at være udtømt. Den grundlæggende konflikt i kapitalismens homøostase er blevet til en grænse.

Bevidstheden hos vor tids mennesker har forlængst forstået den meningsløse magts afmagt. Masseforbruget er et rent teater, en feticheret handling, der tjener til at glemme meningsløsheden. Men den kan ikke glemmes – den kommer igen som angst, søvnløshed, aggressioner, selvmord, hjertesygdomme og rådne fantasier. Man kan måske gøre den kunstige tilværelse til Gud, så længe den ikke kan opnås, men efterhånden som den er blevet en realitet, bliver det til en tvangsneurose. Men den opgave at befri bevidstheden er stadig for stor, for den er fastlåst af homøostatiske kræfter. Hvordan kan homøostasen brydes?

Den næste dal

Ud fra diskussionen i denne artikel består den opgave at udpege en mulig fremtid i at beskrive en homøostase, som

- vil berige os med større magt (i betydningen frihed fra naturens tvang) og
- som det er muligt at nå (den skal udfolde sig i dalen på den anden side af passet).

Kunne man formå denne homøostase blot antydningvist, ville chancerne for at forene den teknologiske, den bevidsthedsmæssige, den videnskabelige og den egentlig politiske kamp være tilstede. En sådan forening er netop hvad der kræves for at sprænge homøostasen, finde passet. Manglen på en sådan forenet forståelse er hovedårsagen til, at vi famler os Km på den farlige bjergside under konstant trussel om at falde i afgrunde som fascismens. For vognen i vores tog er tung at slæbe, og vil helst trække os ned i alt hvad der ligner den gamle dal.

Med andre ord: kan vi se et middel til magt, som den kapitalistiske organisationsform forhindrer os i at udvikle?

Analysen i denne artikel peger for mig at se klart en retning ud. Det der afskrækker os fra den reelle magt over naturen er, at vi har identificeret en sådan magt med rent fysisk magt – nogenlunde proportionalt med antallet af megawatt vi forvalter – og "glemt" at tage hensyn til den anden side af magtens væsen: balancen, beherskelsen, formålet, meningen. (Vi har udnyttet energiens væsen til det yderste, men har ikke interesseret os for den anden af fysikkens tilstandsfunktioner: entropien – den der har med processernes retning at gøre).

Hvis ikke løsningen på krisen skal være at give afkald på vores magt – og hvem med historisk indsigt kan forestille sig en sådan løsning? – så må løsningen altså være, at vi lærer at forvalte mening med samme grad af perfektion som vi nu forvalter magt. En teknologi, der er indrettet til dette formål vil jeg kalde informationsteknologi. Udviklingen af en informationsteknologi forekommer på denne baggrund at være nøglebegrebet på det teknologiske niveau i den fremtidige homøostase.

Det kan næppe længere undgå at irritere, at jeg omgås ordene magt hhv. mening så løsagtigt som det har været tilfældet. Dertil må jeg sige, at umoden stringens – som er en at tidens svøber – er lammende for den dialektiske fantasi, som i forvejen er en mangelvare i vestlig tænkning. Jeg foretrækker at indskrænke min bestemmelse af ordene magt og mening til deres dialektiske afhængighed af hinanden: meningsløs magt ender i magtesløshed og magtesløs mening ender i meningsløshed. Det første er materialisternes svaghed, det sidste idealisternes. Med denne sammenhæng in mente kan vi så yderligere sige, at information forholder sig på samme måde til begrebet mening, som energi forholder sig til begrebet magt. Information er meningsens substrat lige som energi er magtens substrat.

Hvad er så informationsteknologi?

I vid udstrækning har vi allerede udviklet en informationsteknologi nemlig den elektroniske teknologi: computere og databanker, fotokopimaskiner, TV og video mm. Nøgleordet bag hele denne teknologi er information. I overensstemmelse med sit formål er denne teknologi ikke blot i sig selv overordentligt lidt ressource- og energikrævende ([kilde 36](#)), men i kraft af dette formål er den samtidig via sin anvendelse tendentielt besparende af anvendelsen af ressourcer til alle andre formål. Med sensorer, mikroprocessorer og servomekanismer afpasses, kontrolleres og effektueres den størst mulige præcision, dvs. det mindst mulige spild.

Men begrebet informationsteknologi må forstås i en videre betydning som teknologi, der er indrettet efter at håndtere store mængder af information.

Eksempelvis kunne man nævne sådan noget som biologiske bekæmpelser i landbruget (i stedet for pesticider). Informationsindholdet i et kemikalium som DDT er ikke stort sammenlignet med informationsindholdet i de insekter eller virus, man kunne tænke sig at anvende i biologisk bekæmpelse af skadedyr. Som basis for DDT-teknologien krævedes først og fremmest olie (til at fremstille stoffet og til at sprede det – det drejer sig om millioner af tons DDT, som nu cirkulerer rundt mellem de levende væsener fra sydpol til nordpol ([kilde 37](#)), mens vi for at beherske de biologiske bekæmpelsesmidler må besidde et betydeligt kendskab til de lokale økologiske balancer, der hvor de skal anvendes. Typisk gav DDT os kun en kortfristet magt, som snart vendte sig til afmagt: insekterne blev resistente, fugle og andre dyr begyndte at uddø, og vi selv er muligvis kronisk forgiftede med bl.a. hormonforstyrrelser og øget kræfthyppighed til følge. Den store gevinst ved de biologiske bekæmpelsesmidler er derimod deres præcision og deres reversibilitet. Kun en enkelt type skadedyr vil blive ramt og kun i en kort periode og kun på et afgrænset område.

Udviklingen af en informationsteknologi er allerede langt fremme under kapitalistiske produktionsforhold. Kapitalismen var faktisk nødt til at udvikle en sådan teknologi allerede i slutningen af forrige århundrede, for at holde sammen på sin frie handlekraft (telegrafene jvf. [kilde 10 s. 188](#)). Det svarer til at energiforbrugets frigørelse fra landbruget allerede var langt fremme, før nødvendigheden af en endelig omvæltning af den middelalderlige homøostase meldte sig, og dermed de borgerlige revolutioner.

Hvordan forhindrer den kapitalistiske organisationsform os i at udvikle informationsteknologien?

På et meget abstrakt plan ligger svaret i det allerede sagte. Informationsteknologiens frigørende potentiale ligger i, at den vil være et uundværligt hjælpemiddel for vores bestræbelser på en genforening af magt og mening, bestræbelser som kapitalismen ifølge hele sit væsen er afskåret fra at fremme. Informationsteknologien kan således godt udvikles under kapitalismen, men det må da ske i en km, som ikke løser vores problemer men som blot effektiviserer den fysiske magt, som kapitalismen ensidigt forvalter. Kapitalismen er nødt til at gå glip af informationsteknologiens egentlige muligheder, og den kan derfor kun udvikle en sådan teknologi i forkvaklet form, dvs. som hjælpemiddel for den superteknologi, der alene kan tjene kapitalakkumulationen.

Heraf kommer også den angst, som ar de fleste til at frygte den videre udvikling af den elektroniske teknologi: Big Brother watching you. Overvågning og kontrol fra en anonym og utilgængelig statsmagts side eller fra firmaledelsens side. Monopoliseringen af programmerne i TV og radio – hvadenten monopolet er statsmagts eller pengemagts som ved reklame-TV. IBM's overherredømme over hele computer-branchen og dermed over de programmer, der er mulighed for at arbejde med. O.s.v. Der er masser af grund til forskrækkelse over konsekvenserne af informationsteknologiens udvikling under de rådende samfundsforhold. Kombinationen af stemningskontrol via psykofarmaka og meningskontrol via monopol på informationskanalerne vil give de herskende et meget stort herredømme.

Men dette er informationsteknologien anvendt som stabilisator for udbytningsforholdet. Opgaven her består imidlertid netop i at tænke ud over dette udbytningsforhold, der tilhører den kapitalistiske homøostase. Der hører ikke så meget fantasi til at forestille sig, at hvis dette udbytningsforhold var afskaffet, så kunne man a langt mere ud af informationsteknologien. I en sådan grad, at det måske netop er informationsteknologien, der gør det muligt at tænke sig en ophævelse af udbytningsforholdet.

Vi er tilbage i det problem, at en teknologi ikke kan forstås uafhængigt af det samfund, der skal forvalte den. Lad os derfor stille spørgsmålet om hvilken samfundsorganisation, der ville kræves for at frigøre informationsteknologiens potentielle muligheder, eller måske endda hvilken samfundsorganisation netop informationsteknologien kunne tillade os at etablere.

Information er en immateriel størrelse. Ejendomsret til information er en absurditet og imod dens væsen. Dette illustreres glimrende af den rådende konflikt om copyright og fotokopier. Problemet med at patentere information plager i stigende grad udviklingen af produktive computernet i USA ([kilde 38](#)). Indsamling af information hæmmes i det nuværende samfund i urimelig grad af produktionshæmmeligheder, af monopol-interesser og af partiske finansieringsformer. Forvaltningen af information hæmmes af, at der nødvendigvis skulle tegne sig et billede af forholdene, som alt for klart indicerede løsninger, der kunne skade kapitalakkumulationen. Alene disse grunde taler for, at en frugtbar forvaltning af informationsteknologien vil kræve en eller anden form for kommunistisk samfundsorganisation, hvor den private ejendomsret kun hørte til i sfæren uden for produktionen, og hvor kapitalakkumulation kunne afskediges som dirigerende princip for menneskelig aktivitet og erstattes med en bevidst planlægning.

Men kan vi ud over disse almindeligheder bestemme organisationsmåden i en fremtidig homøostase baseret på information som det teknologiske udviklingsprincip? Hvad skulle vi nærmere bestemt bruge information til?

Med denne artikels udgangspunkt, den økologiske krise, er svaret indlysende: til at samordne vores naturbeherskelse og til at dirigere den efter et formål, som udspringer direkte af menneskelige behov. Altså til at genforene magt og mening på et højere niveau.

Med informationsteknologien til vores rådighed kunne vi løse det problem på en gang at have et højt forbrug af fysisk magt i form af kunstig energi og bevare naturens økologiske balance, herunder vores egen fysiske sundhed. Jo større mængder af information vi er i stand til at håndtere på en relevant måde, jo mere præcist kan vi bruge vores energi og jo mindre skade vil vi behøve at anrette.

Ligesom i agerbrugskulturerne er naturen ved at blive en så alvorlig skranke for vores udfoldelse – blot på et meget højere niveau – at vores aktivitet på jorden må underkastes nødvendigheden af ikke at underminere dens beskyttende rigdom. Men den nødvendige information for at klare denne opgave er så langt større end i agerbrugskulturerne, at samordningen kun kan klares med en højtudviklet videnskabelig teknologi til vores rådighed.

Et princip, som den økologiske indsigt næsten uvægerligt synes at pege på som ingrediens i en økologisk sund udvikling, er overgangen til en teknologisk udvikling, der stiller større krav til menneskelig arbejdskraft. Først og fremmest vil der i landbruget blive behov for langt mere manuelt arbejde. En tilbagevenden til dyrkningsprincipper, som var gældende før olien og dermed kunstgødning, pesticider, plantehormoner o.s.v. for en tid gjorde det muligt at kortslutte alle økologiske overvejelser, vil antagelig være nødvendig. Men raffineret biologisk teknologi er i mellemtiden blevet udviklet og kunne, hvis samfundsorganisationen tillod det udvikles endnu meget højere. Det skulle derfor nok være muligt at skabe et bedre output fra landbruget. De biologiske bekæmpelsesmidler, som omtales ovenfor er et eksempel, der antyder denne udviklings karakter. Anvendelsen af økologisk tilpasset højtydende kornsorter m.m. er et andet. Der vil blive brug for mere arbejdskraft, fordi den anvendte teknologi ikke lader sig benytte ens overalt og på alle tidspunkter, og fordi raffinementet er så langt større, end når man f.eks. fra luften sprayer et lag insektdræbende middel over et kæmpeområde. I sidste ende, fordi vores overlegenhed over for naturen vil være afhængig af, at vi indretter os på dens raffinerethed – udnytter vores information om den helt ned på det lokale plan, i stedet for blot at overmande den med brutal energianvendelse.

Det er dette projekt: at hvert enkelt menneske igen blev en skabende enhed i det store fællesskab, fordi der skal sættes ind lokalt og tæt koblet til naturens mangfoldighed, informationsteknologien dybest set åbner for os. Informationsaspektets stigende betydning indebærer i sin yderste konsekvens, at menneskelig arbejdskraft må og kan udnyttes i alle sine facetter. Det enkelte menneskes erfaringer, iagttagelser og ideer vil blive et nødvendigt led i den feedbackslyng mellem natur og videnskab, som den fortsatte produktion må baseres på.

Bedømt på vore samfunds vilkår kunne det synes reaktionært at forestille sig fremtidens samfund som et samfund, hvor der skulle udføres mere manuelt arbejde. Men det er fordi vores opfattelse af manuelt arbejde som en pestilens er bestemt af den kapitalistiske homøostase, hvor arbejdskraften er degraderet til en upersonlig vare, og arbejdet derfor er roden til vores fremmedgørelse. Det er i virkeligheden helt absurd. Schumacher beregner, at kun 3½ % af den samlede "samfundstid" bruges til egentlig produktion ([kilde 12 s. 153](#)). Han kommenterer sin beregning således: "Den udvikling, der har medført nedsættelsen af den produktive tid til 3½ % af den samlede samfundstid, har haft den uundgåelige virkning, at den har fjernet enhver normal menneskelig glæde og tilfredshed fra den tid, der tilbringes med arbejdet. Så at sige al egentlig produktion er blevet et umenneskeligt slid, som ikke beriger mennesket, men udmatter det." En frugtbar udnyttelse af informationsteknologien, forudsætter derimod en ophævelse af arbejdskraftens varekarakter og en udnyttelse af hvert enkelt menneskes skabende produktive evner.

Det ligger allerede i denne diskussion, at samfundsorganisationen måtte være vidtgående decentraliseret både produktionsmæssigt, beboelsesmæssigt og beslutningsmæssigt. Og dette er netop et projekt, som informationsteknologien synes indrettet til at hjælpe os med at klare på nye måder. Videonet mellem større grupper af samarbejdende enheder, fabrikker, landsbyer eller hvad man nu kan forestille sig, suppleret med computerterminaler i hver af disse enheder åbner for nogle organisatoriske muligheder som kunne gøre den lineære beslutningsproces – den såkaldte kommandovej – til en ren anakronisme. Den "centralt placerede" ledelse ville miste sin funktionelle legitimitet – selvom ledelse i en eller anden udformning, som vi i øjeblikket dårligt kan diskutere præcist, selvfølgelig skulle etableres.

En eller anden form for ikke hidtil realiseret decentraliseret kommunisme synes altså at måtte være organisationsprincippet i en fremtidig homøostase baseret på informationsteknologien. Men en egentlig forståelse af organisationen kan ikke opnås uden en samtidig forståelse af de andre niveauer i homøostasen. Hvilken verdensbeskrivelse kan lede os i et sådant samfund, og hvilken bevidsthed kan trives frugtbart i det? jeg skal nøjes med få bemærkninger om disse niveauer, som trods alt må være mest spekulative set fra denne side af bjergkæden.

Det vil blive nødvendigt at forstå verden på en sådan måde, at man kan se den som en proces. Verden er der ikke en gang for alle til fri benyttelse, den ændrer sig i forhold til vores aktivitet, og vi ændrer os så igen i et uafbrudt dialektisk samspil mellem menneske og natur. Objektivitetstænkningens bestræbelse på at forstå denne verden, i sig selv, er absurd alene af den grund, at vi ingen jordisk mulighed har for selv med computere til vores hjælp at komme til at forstå den så dybtgående, at vi kan bruge denne forståelse til at forudsige, hvad der sker med verden, når vi vælger at gøre dette eller hint. Den nødvendige informationsmængde ville langt overgå computerens kapacitet. Vi er nødt til at vælge at se verden gennem os selv, dvs. gennem de handlinger over for den, som vi kunne tænke os at foretage.

På det mest fundamentale niveau består opgaven i at forstå verden på en måde, som sætter os i stand til at løse modsætningsforholdet mellem aktivitet og balance. Vi har ikke længere som i middelalderen nogen uendelig gud til at

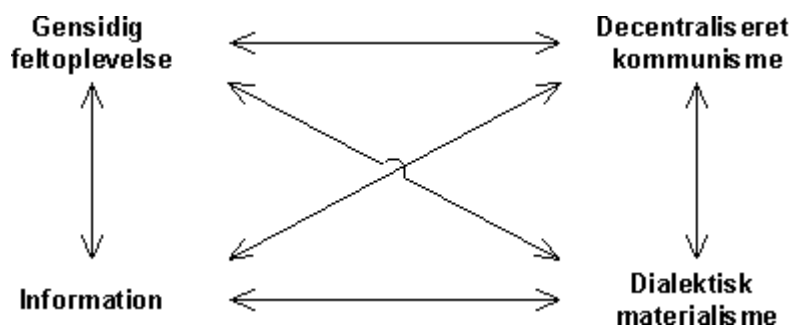
holde vores aktivitet i tømme, og vi har ikke længere som i den kapitalistiske fase en uendelig natur til at opretholde balancen. Vi må omsider lægge ansvaret for løsningen hos os selv, dvs. vi må ophæve skellet mellem naturvidenskab og samfundsvidenskab. Naturen kan ikke forstås uafhængigt af samfundet og samfundet kan ikke forstås uafhængigt af naturen.

Dette at forstå verden som afhængig af os kræver en dialektisk beskrivelse. For vi forandrer os, og dermed verden og dermed beskrivelsen. Denne forandring kan ikke inddrages i de evige sandheders liga. Den kan kun forstås ud fra de modsætninger, som er drivkraften bag forandringen, derved at vi bestandig tvinges til at løse modsætningerne, og derved bringe os i en tilstand bestemt af nye modsætninger, og dermed ny bevægelse, etc. At tænke i modsætninger er dialektik og har at gøre med at forstå udvikling, hvori vi selv er parthavere. At verden er afhængig af os, betyder imidlertid ikke, at den er identisk med os. I hvert øjeblik er verden til stede omkring os (dette kan ikke bevises men må opfattes som en frodig antagelse), og vores dialektik må derfor have en materiel forankring. Om de modsætninger vi beskriver er sande må bedømmes på grundlag af hvad der faktisk sker – praxis. Hvis det der sker ikke kan forklares ud fra de modsætninger vi har beskrevet har det været falske modsætninger. Dette er dialektisk materialisme. Hvis vi ønsker at styre udviklingen selv, og ikke overlader det til guder eller til kapitalakkumulationen, vil dette være den eneste måde at forstå verden på.

Lad os til sidst søge at pejle den bevidsthed, som livet i et sådant samfund ville kræve/tillade. Det er i sidste ende bevidsthedens anelser, som driver historien. Men samtidig med at bevidstheden således er drivkraft, er den også den mest afhængige parameter i den samfundsmæssige homøostase, i al sin flyvskhed dømt til at indrette sig efter virkelighedens hardware karakter. Kunstighedssyndromets ophævelse kan således ikke ske ved en tilbagevenden til en naturbundet samhørighedsfølelse, som f.eks. makrobiotikken anviser. En sådan bevidsthed ville ikke kunne forvalte informationsteknologien. Individet er født for at blive. Overskridelsen af kunstighedssyndromet må ske ved en ophævelse af individets fetichering i individualismen. Det der skal ophæves er tilbødelsen af individet i os, forstået som abstraktionen "uafhængigt magtcentrum", og indplantet i os fra barnsben af præstationskravet og konkurrence-situationen.

At leve med informationsteknologien vil kræve, at vi forstår os selv som handlende og ansvarlige individer, men ikke som uafhængige vindere eller tabere i kampen om magt. Vi kan måske hæfte ordet gensidighed på denne livsfølelse, for at adskille den fra agerbrugssamfundenes passive og afhængige samhørighedsfølelse. Dybest forstået er kravet om gensidighed baseret på selvstændighed radikalt i forhold til den nuværende bevidsthed, der når det går højt kan drive det til samarbejde eller hyggeligt samvær. Med gensidighed forstår jeg også den kvalitet, som med et udtryk fra stofkulturen kaldes "at være høj", altså at række ud over sig selv, at opleve verden som felt, der ikke består af nogle mennesker og nogle genstande, men af noget der er imellem dem, som virkelighed. Men vel at mærke skal man være "høj" uden at miste proportionssansen. Der er ikke behov for at udskifte den ene patientrolle med den anden.

Mit forsøg på at karakterisere homøostasen i den næste dal kan altså opsummeres som i figur 8:



Figur 8

Passet

Tilbage er så spørgsmålet, om denne dal overhovedet findes, eller om den findes på den anden side af den bjergkæde, som er i vejen for vores fremdrift. Og spørgsmålet om, hvordan vi i givet fald overskrider passet.

Hvad det første spørgsmål angår må jeg nøjes med at henvise til, at min forestilling om denne fremtidige homøostase er udledt dels fra en analyse af hvilken betaling, der hørte med til kapitalismens historiske gevinster og dels fra en analyse af den nuværende krise, begge dele under inddragelse af alle fire niveauer, som efter min mening er knyttet sammen af homøostatisk kræfter. Homøostasen er så at sige opstillet som mulige løsninger på de modsætninger, den nuværende krise på alle niveauer tegner i den historiske udvikling.

Spørgsmålet om at overskride passet er dels et spørgsmål om at finde passet, og så endelig spørgsmålet om at passere det. Den overvældende interesse hos de fleste marxister for det sidste spørgsmål, dvs. for klassekampens magtaspekt, forekommer mig at være udtryk for en undervurdering af vanskelighederne ved overhovedet at finde ud, af hvad det er for en dal, vi skal ned i. Utilfredsheden med den nuværende dal synes i alt for høj grad at bestemme vejen.

Mit anliggende har derimod været at bestemme hvad vi skal forstå ved den videre udvikling af produktivkræfterne, og dermed klassekampens mål. Det er min overbevisning at alene en forståelse heraf kan lede os mod det rigtige pas, hvor magtaspektet så bliver det centrale. Samtidig er forståelsen af magtaspektet også uadskilleligt fra spørgsmålet om, hvad samfundsforandringen overhovedet skal føre frem til.

Min bestemmelse af produktivkræfternes udvikling kan ifølge forrige afsnit opsummeres til at være noget ganske andet end fortsat forøgelse af vores kapacitet for vækst. Produktivkræfternes udvikling må foregå som udvikling af en informationsteknologi i bred forstand, udviklingen af en bevidsthed karakteriseret med ordene gensidighed og feltoplevelse, og endelig som udviklingen af en dialektisk materialistisk verdensbeskrivelse. Sådanne produktivkræfter har jeg beskrevet som økologiske produktivkræfter ([kilde 10](#), [kilde 39](#)), fordi de vil tjene til at bevare eller udvide herredømmet over naturen uden at slå den økologiske balance i stykker.

At de kapitalistiske produktionsforhold indebar udbytning og undertrykkelse har ikke været tilstrækkeligt til at afskaffe dem. Men den omstændighed, at de stiller sig i vejen for opnåelsen af en ny og bedre homøostase, baseret på økologiske produktivkræfter, underminerer for alvor disse produktionsforholds legitimitet. Først når vi kan øjne den nye dal, vil vi finde midler til at komme derover.

Teknologi	solenergi, agerbrug	kunstig energi	information
Bevidsthed	naturbundet samhørighed	kunstigheds-syndromet	gensidighed, feltoplevelse
Verdensbeskrivelse	religiøs teleologi	objektivitets-kriteriet	dialektisk materialisme
Organisation	jordøkonomi, godsejervælde	kapitalakkumulation	decentraliseret kommunisme

Figur 9

Litteratur

1. "A Blueprint for Survival", The Ecologist, vol. 2 nr. 1, 1972.
2. D.H. Meadows, D.L. Meadows, J. Randers, W.W. Behrends Ill: "Grænser for vækst", Gyldendal 1973.
3. M. Mesarovic, E. Pestel: "Hvilke grænser for vækst?", Gyldendal 1975.
4. Mogens Boserup: "Vor voksende verden", Forum, 1974.
5. Jesper Hoffmeyer: "Atomkraft – økologisk set" i "Med fremtiden som indsats" (red. Øjvind Kyrø), Gyldendal 1975.
6. Jesper Hoffmeyer: "Mennesket og biosfæren" i "Fremtidens verden" (red. j. Witt-Hansen og Arne Sørensen), Politikens Forlag 1975.

7. Ib Nørlund: "Energi og fremtid", Forlaget Tiden, 1975.
8. R.L. Heilbroner: "Har mennesket en fremtid?" Gyldendal 1975.
9. Hartvig Sætra: "Den økopolitiska socialismen" Pax, Oslo 1973.
10. Jesper Hoffmeyer: "Dansen om guldkornet", Gyldendal 1975.
11. Mogens Jacobsen: "Socialpsykologiske overvejelser om atomkraft" i "Med fremtiden som indsats" (red. Øjvind Kyrø), Gyldendal 1975.
12. E.F. Schumacher: "Vækst eller velfærd", Gyldendal 1975.
13. C. Starr, R. Rudman: "Parameters of technological Growth", Science 182, s. 358-64 (1973).
14. Pimental, D., L.E. Hurd, A.C. Bellotti, M.J. Forster, I.N. Oka, O.D. Sholes, R.J. Whitman: "Food Production and the Energy Crisis", Science 182, s. 443 (1973).
15. E.T. Hayes: "Energy Implications of Materials Processing", Science 191, s. 661-65 (1976).
16. "SMIC-rapporten", Report of the Study of Mans Impact on Climate. Inadvertant Climate Modification. MIT Press, London 1971.
17. Energioplysningsudvalgets grundbog nr. 4, s. 26 Handelsministeriet 1975.
18. S.H. Schneider, R. Denet: "Climatic Barriers to Long-Term Energy Growth", Ambio, 4, s. 65-74 (1975).
19. H.E. Landsberg: "Man-made Climatic Changes", Science 170, s. 1265-74 (1970).
20. A.M. Weinberg, R.P. Hammond: "Global Effects of Increased Use of Energy", Bull. of Atomic. Scientists, Marts 1972, s. 5.
21. E. Cook: "Limits to Exploitation of Nonrenewable Resources" Science 191, s. 677-82 (1976).
22. D. Pimentel, W. Dritschlo, J. Krummel, J. Kutzman: "Energy and Land Constraints in Food Production", Science 190 s. 754-61 (1975)
23. "FAO, Production Yearbook 1972", FAO, Rom (1973)
24. P.R. Ehrlich, A.H. Ehrlich, J.P. Holdren: "Human Ecology", Freeman, San Fransisco 1973, s. 89-93
25. G.A. Lincoln: "Energy Conservation", Science 180, s. 155-62 (1973)
26. Energioplysningsudvalgets grundbog nr. 4, s. 63, Handelsministeriet 1975
27. samme s. 78.
28. Energioplysningsudvalgets grundbog nr. 1, s. 29, Handelsministeriet 1975
29. Mogens Boserup, "En feberfantasi" Politikens kronik 16.7.1974
30. W.B. Cannon: "The Wisdom of the Body" Norton, New York 1932
31. L.J. Henderson: "Pareto's General Sociology: A Physiologist's Interpretation", Harvard University Press, 1935
32. A.J. Coale: "The History of the Human Population", Scientific American, september 1974

33. F. eks. Claude Lévi-Strauss: "Den vilde tanke", Gyldendal 1969
34. Karl Marx, i "Ungdomsskrifter" (udvalg ved Villy Sørensen) s. 44, Gyldendal 1962
35. R. Ambjörnsson, A. Elzinga: "Tradition og revolution" Bo Cavefors, Stockholm 1969
36. A.G Chyoweth: "Electronic Materials: Functional Substitutes", Science 191, s. 725-32 (1976)
37. G.M. Woodwell, P.P. Craig, H.A. Johnson: "DDT in the Biosphere: Where Does It Go?", Science 174, s. 1101-07 (1971)
38. N.L. Henry: "Copyright: Its Adequacy in Techological Societies", Science 186, s. 993-1004 (1974)
39. Jesper Hoffmeyer: "Økologiske produktivkræfter", Informations kronik 7.7.1975

Forord til web-udgaven

Ved en genlæsning af denne tekst, som nu har 25 år på bagen, bliver jeg først og fremmest slået af den frimodighed, hvormed jeg udtaler mig. Den frimodighed har jeg desværre ikke længere, og indrømmes må det at teksten rummer naiviteter, som i dag kan forekomme næsten ubærlige. Det gælder i alt fald de passager der afslører mit knæfald for samtidens floskler om kapitalismen som en udbytningsform, der er i dyb krise. At kapitalismen gør nogle meget rige og andre meget fattige er jo sandt nok, men metaforen "udbytning" indebærer en naiv forenkling af magtdynamikken i moderne kapitalisme. Og kapitalismens dybe krise kan man som bekendt kigge i vejviseren efter. Men i 1976 havde jeg altså endnu ikke fået viklet mig ud af dette teoretiske spindelvæv.

Kan man bære over hermed vil man finde en tekst, der faktisk rummer et udkast til mange af de ideer, som jeg efterfølgende har brugt 10 - 20 år på at udarbejde i mere forfinede form. Det overraskede mig faktisk at opdage at så stor en del af de ideer, jeg troede jeg majsommeligt havde arbejdet mig frem til senere hen ligger i svøb allerede i denne tidlige tekst. Og selvom teksten mangler finesse i sin grove frimodighed, så er den måske netop derfor i stand til at fremstille det komplekse argument i en overskuelig form.

Så...måske fortjener skriftet at leve lidt endnu.

Jesper Hoffmeyer

December 2000

Forord (1977)

Under den lidet indbydende titel "Den teknologisk-ideologiske hømøostase" blev dette lille skrift oprindeligt lavet som oplæg til sommermødet i Skive "Ideologi og Samfund", juni 1976. Som så mange andre, der udgiver sådanne skrifter for tiden, skal jeg skynde mig at understrege, at det skam kun er en skitse. Eller snarere, det er en skabelon, en tænkeramme. Det handler om, hvordan jeg mener at nogle historiske, økologiske og politiske perspektiver skal kobles sammen for at blive synlige. Almindeligvis skygger de for hinanden efter min erfaring. Men da det drejer sig om et mødeoplæg beregnet som diskussionsgrundlag har det først og fremmest netop været selve rammen for en sådan sammenkobling, som jeg har forsøgt at få sat på papir. Det var – og er stadig – min mening at bygge videre på denne ramme, så at der kan komme en mere velargumenteret og tilfredsstillende fremstilling ud af det. En sådan udgivelse vil imidlertid tidligst kunne foreligge i løbet af 1978, og i mellemtiden ville det være nyttigt at få reaktioner på grundsynspunkterne. Dertil kommer at denne foreløbige og sammentrængte fremstilling forhåbentlig også kan sætte noget i gang andre steder end i mit eget hovede?

Altså – Fandens oldemor eller ej: værsgod.

Stikord

agerbrugskulturer, 9, 13
arbejdsdeling, 10
bevidsthed, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 21, 22, 23
Boserup, 2, 5, 7, 23, 24
computerterminaler, 21
copyright, 20
DDT, 19, 25
dialektisk, 14, 17, 21, 22, 23
egentlig produktion, 21
energikrisen, 3
feedback, 11, 14, 15
feudalisme, 15
fødevareproduktion, 8
gips, 6
Henderson, 7, 24
homøostase, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23
industrikulturer, 9
informationsteknologi, 19, 23
jægerkulturer, 9
kapitalakkumulation, 10, 20, 23
klimaforandring, 5
klimaproblemet, 7
kunstgødning, 3, 4, 8, 11, 21
kunstig energi, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 14, 17, 18, 20, 23
kvægavlskulturer, 9, 13
landbrugsteknologi, 6, 11
Marx, 25
marxister, 15, 23
marxistisk, 2, 9
meningskontrol, 20
middelalderen, 15, 21
mikro-makro, 11
Mogens Jacobsen, 3, 24
Newtons, 10
objektivitetskriteriet, 10
organisation, 8, 10, 12, 13, 18
organisk gødning, 4
produktionsforhold, 2, 9, 15, 19, 23
psykofarmaka, 20
Sætra, 2, 24
sanselighed, 9
Schumacher, 3, 21, 24
Sovjetunionen, 2
teknologi, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 21
toget, 13, 14, 15, 17
udstødningsgasserne, 6
vand, 6
varmeforurening, 5

varmeforureningen, 5, 7

verdensbeskrivelse, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 23