



EFFEKT



ANDERS WIJKMAN, *EU-parlamentariker, samtalsledare*

CARL FOLKE, *professor i naturresurshushållning vid Stockholms universitet*

ARNE JERNELÖV, *professor och chef för Forskningsrådsnämnden*

MATS-OLOV HEDBLOM, *miljöchef för Ericsson*

GÜNTER PAULI, *doktor och ledare för ZERI Foundation i Genève (saknas på bild)*

## Hur många människor kan jorden uthålligt försörja? – eller Malthus revisited

Hur många människor kan jorden uthålligt försörja? Kring den frågan utspann sig ett samtal i Aula Magna, Stockholms universitet den 17 januari 2000. Samtalet leddes av EU-parlamentariker Anders Wijkman.

Deltagarna var eniga om att vi måste förändra vår bild av hur världen fungerar och att natursystemen finns där hela tiden, inte i bakgrunden, utan som en förutsättning för våra fortsatta liv. Tekniken erbjuder enorma möjligheter, både naturens teknik och människans teknik, och en kombination av dessa. Spelreglerna i ekonomin, marknaden, måste blir mer långsiktiga – och framför allt uppmuntra det som är miljöanpassat, inte tvärtom.

Man talade mycket om effektivitet och produktivitet. Hittills har produktivitetsekvationen haltat, för om man bara tittar på arbetskraft, kapital och maskiner, men inte på råvarorna man stoppar in, är det inte en fullständig ekvation. Att utnyttja naturresurserna mer effektivt minskar miljöbelastningen, ger fler jobb och högre vinst.

Det är också alldeles tydligt att vi behöver mer etik och värderingar i diskussionen, både på global och nationell nivå och att vi behöver en fördjupad dialog mellan de rika och de fattiga länderna. Handelspolitik i framtiden kan inte diskuteras skilt från miljöfrågor, arbetsrättsfrågor, sociala frågor, tekniksamarbete och bistånd.

I den globala ekonomin blir det allt tydligare hur olika saker hänger ihop och hur viktigt det är att tänka i horisontella banor och inte, som hittills, i vertikala spår. Om vi kan etablera rätt typ av incitament för den hållbara tekniken och det hållbara beteendet finns det hopp för Moder Jord.

Anders Wijkman inleder med att ge en överblick över situationen idag i världen.

– Hur ska jorden som ekosystem klara av det ökade tryck som en snabbt växande global ekonomi och befolkning innebär? Globaliseringen ställer frågan på sin spets. Den skapar å ena sidan förutsättningar för ett ökat samarbete mellan jordens länder kring frågor som är gränsöverskridande, inte minst på miljöområdet. Vidare underlättas överföring av och samarbete kring miljöanpassad teknik. Om å andra sidan gemensamma regler till skydd för miljön inte upprättas – eller om de regler som beslutas om är otillräckliga eller inte efterlevs – kan globaliseringen komma att innebära att miljö- och naturresurssituationen snabbt förvärras.

#### EKONOMEN MALTHUS TEORI

Debatten om hur många människor jorden kan försörja började med Malthus, säger Anders Wijkman. Redan 1798 presenterade den engelska ekonomen och moralfilosofen en essä där han förutsade att majoriteten av mänskligheten var dömd till svält och undernäring. Orsaken, enligt Malthus, var att produktiviteten i jordbruket inte skulle kunna hålla jämna steg med befolkningsökningen.

Vi kan konstatera att Malthus hittills haft fel. Där svält och undernäring förekommer är det i första hand en konsekvens av fattigdom. Det produceras tillräckligt med mat i världen nu, men det innebär inte garantier mot problem på matområdet längre fram i tiden. Befolkningsutvecklingen är en viktig faktor. Ökningstakten har visserligen minskat rent procentuellt, men samtidigt har ökningen aldrig varit större i absoluta tal. Många fattiga länder, framför allt i Afrika, har den avgörande tillväxten framför sig.

#### OM ALLA VORE VEGETARIANER

Det finns inte mycket mer jordbruksmark att ta i bruk och dietvanorna förändras snabbt. Om alla var vegetarianer skulle det inte vara så stora problem, menar Anders Wijkman, men när allt fler går över till att efterfråga kött, ägg, mejeriprodukter och öl, för att ta några exempel, går det åt mycket mer mark. Ett problem är att det i stora och växande regioner inte finns tillräckligt med vatten för att producera mat och då måste man importera mat från överskottsområden. Frågan är vilka de områdena är och hur man ska betala för maten, givet att det i huvudsak är fråga om fattiga länder.

## Sambanden mellan befolkningens storlek och ekosystemens bärkraft

Människan lever inte av bröd allena. Sambanden mellan befolkningens storlek och ekosystemens bärkraft går naturligtvis långt bortom frågan om försörjningen av mat. Första gången en bredare diskussion initierades kring detta tema var genom Romklubben rapport ”Limits to Growth”.

Rapporten kom 1972 och väckte stor uppmärksamhet. Budskapet var att med fortsatt exponentiell tillväxt i världen var risken för brist på vissa ändliga råvaror på sikt stor. Det hotet visade sig överdrivet, det finns gott om mineraler och fossila bränslen.

### GRÄNSER FÖR TILLVÄXTEN

Därmed inte sagt att det inte skulle finnas gränser för tillväxten, säger Anders Wijkman. Problemet i dag framstår allt mer som ett alltför högt tryck på de förnybara resurserna, både i form av den snabbt ökade efterfrågan och genom skador och förslitning som en effekt av allt det avfall som genereras. Naturens och atmosfärens förmåga att ta emot och absorbera avfallet visar på många områden tecken på att överskridas.

Fortsätter utvecklingen som hittills menar World Watch Institute att vi år 2010 kommer att ha 20 procent mindre betesmark per capita, 30 procent mindre skogsmark, 20 procent mindre jordbruksareal och 10 procent mindre fiskfångster. FN:s miljövårdsorgan UNEP betecknar den fortgående skogsskövlingen samt utfiskningen av delar av världshaven som ”fullscale emergencies”.

Lägg till detta klimatproblemet och de stora städernas tilltagande miljöproblem så förstår var och en att vi står inför två odiskutabla utmaningar: å ena sidan en stor mängd fattiga människor som ofta tvingas överutnyttja sin naturresursbas för att överleva, å andra sidan ett växande antal medelklasskonsumenter som efterfrågar energi och råvaror. Ingen av de ekvationerna ser positiv ut på sikt.

### INGEN ENKEL LÖSNING

Den neoklassiska ekonomen skulle nu hävda att bara vi får tillväxt i ekonomierna så löser man det här successivt. Med ökad tillväxt får man pengar att betala för miljöskydd och när människor får det bättre blir de mer intresserade av miljöskyddsåtgärder. Miljöproblemen ökar i början, men går ner ju rikare man blir.

Men modern forskning visar att för vissa typer av problem, som har med kolcykeln, kvävecykeln, biologisk mångfald och vattenkonsumtion att göra, är det inte så enkelt. Man kan inte säga att de rika länderna successivt löser problemen, utan en del av de här globala problemen tenderar att öka när inkomsterna ökar. Så det paradoxala är att vi har problem pga både för lite och för mycket köpkraft.

## Allt fler internationella initiativ

Det internationella samhället har steg för steg tagit upp de utmaningar som miljöproblemen ställer oss inför, berättar Anders Wijkman. Ett viktigt initiativ var den utredning på temat "Miljö & Utveckling" som leddes av Norges förra statsminister Gro Harlem Brundtland. Rapporten presenterades 1987 och underströk att den ekonomiska utvecklingen måste länkas in i banor som tar långt större hänsyn till jordens ekosystem.

Ett antal internationella konventioner har initierats för att bli skydda atmosfären och den biologiska mångfalden, förhindra ökenspridningen och stoppa export av miljöfarligt avfall. Tyvärr saknas det oftast konkreta åtgärder eller resurser för att genomföra investeringar.

### VIKTIG SOCIAL DIMENSION

En svaghet i tillämpningen av hållbarhetsbegreppet består i att den sociala dimensionen ofta tappas bort. Agenda 21 har kommit att tolkas främst som en miljöagenda. Två centrala aspekter på sambanden mellan fattigdom och hållbar utveckling förtjänar att särskilt uppmärksammas. Dels att utbredd fattigdom i ett samhälle – eller på planeten totalt sett – strider mot hållbarhetsbegreppet. Dels att det existerar ett starkt beroendeförhållande mellan en fattig landsbygdsbefolknings livssituation och miljö- och naturresursbasen.

Forskarna har hittills främst beskrivit de negativa sambanden, hur fattigdom och befolkningstryck leder till överutnyttjande av skogar, betesmarker och marina resurser. Minst lika viktigt, menar Anders Wijkman, vore att vända på problematiken och visa hur fattigdomen kan avhjälpas genom en systematisk förstärkning av naturresursbasen (som investering i skogsprogram, bevattning och jordförbättring). Det finns ett antal intressanta exempel på att ett sådant tänkande verkligen ger resultat, både i Indien och Afrika.

## Icke hållbara livsstilar

Det allvarligaste hotet mot atmosfären och ekosystemen utgörs av de icke-hållbara produktions- och konsumtionssystem som utvecklats i första hand i västerlandet. Riokonferensen 1992 handlade mycket om denna problematik. Det konstaterades att den livsstil och de konsumtionsmönster som utvecklats i de rika länderna leder till alltför stor negativ påverkan på miljö och klimat. Ändå är det just dessa system som nu i snabb takt överförs till de fattiga länderna. Olika forskarrapporter har visat att jordens ekosystem långsiktigt inte klarar av att försörja mer än ungefär en halv miljard människor på amerikanens eller västeuropéns nivå.

I 1998 års upplaga av "State of the World" spekulerar Lester Brown kring frågan om vad konsekvenserna skulle vara om Kinas befolkning – i dag drygt 1 200 miljoner människor – skulle anamma samma konsumtionsvanor som befolkningen i OECD-området. Han nämner två exempel:

- Om bilanvändningen per capita vore lika stor som i USA skulle det behövas ca 80 miljoner fat olja per dag enbart för att försörja den kinesiska bilparken. Hela världskonsumtionen är i dag drygt 60 miljoner fat per dag.
- Om percapitakonsumtionen av biff blev lika stor som i USA skulle det årligen krävas ytterligare 360 miljoner ton spannmål för att föda upp biffdjuren. Hela världshandeln med spannmål uppgår till ca 200 miljoner ton årligen.

Dessa exempel avfärdas av många som helt orealistiska, säger Anders Wijkman. Varför skulle kinesen börja göra som amerikanen? Riktigt. Prognoser av detta slag slår aldrig in, men räkneoperationen är ändå viktig. Vi vet att den västerländska livsstilen framstår som ett mål för en bred majoritet av u-ländernas invånare. Vi vet också att företagsamheten gör sitt bästa för att öppna nya marknader i u-länderna.

Om våra bilvanor inte håller för att kineserna börjar göra likadant, då är det något fel på bilvanorna, inte på kineserna. Vi kan inte säga till vissa delar av världens befolkning "så här kan inte ni göra, bara vi!"

Grundtanken i Agenda 21 var att se till att miljömässiga och sociala hänsyn fick större utrymme i de ekonomiska modellerna. Tillväxt behövs, framför allt i de fattiga länderna. Men det måste vara en annan typ av tillväxt. En enkel ekvation kan beskriva människans påverkan på miljön:

Miljöpåverkan = befolkningens storlek x konsumtionsvanorna x valet av teknologi.

Befolkningsutvecklingen kan vi inte göra så mycket åt, i vart fall inte på kort sikt. Vi får utgå ifrån att befolkningen fortsätter att öka, framför allt som en konsekvens av fattigdomen och att världsbefolkningen i bästa fall kan plana ut på nivån 9–10 miljarder mot slutet av nästa sekel. Om belastningen på miljön ska reduceras måste intresset i första hand riktas mot konsumtionsvanorna och teknologifrågorna.

## Effektivisera energi- och materialhanteringen

En del av lösningen, menar Anders Wijkman, ligger i en kraftigt ökad effektivisering av energi- och materialhanteringen.

Enligt forskarna skulle vi behöva en effektivitetsförbättring i storleksordningen en faktor 10, givet folkökningen och den förväntade tillväxten i världsekonomin. Det kan tyckas vara en ambitiös målsättning, men vi ska då komma ihåg att arbetskraftens produktivitet inom OECD-området ökat med en faktor 60 sedan början av 1800-talet. Redan i dag finns det teknik på många områden som erbjuder en faktor 4, alltså fyra gånger större energi- och material-effektivitet. Sådan teknik har dock svårt att ta sig in på marknaden eftersom den som regel är dyrare än konventionell teknik (miljökonsekvenserna återspeglas sällan i marknadspriserna). Därtill kommer ett starkt motstånd från företag som tjänar pengar på den konventionella tekniken.

### DROPPAR I HAVET

I förberedelserna inför Riokonferensen lovades u-länderna frikostiga bidrag för att miljöanpassa sina ekonomier. Det blev dessvärre inte mycket av dessa bidrag. Det enda tillskottet består i GEF (Global Environment Facility), som hittills fördelat drygt 2 miljarder dollar för att hjälpa u-länderna att möta kraven i klimatkonventionen och konventionen om biologisk mångfald. På energiområdet innebär det att 200–300 miljoner dollar årligen finns tillgå för att stödja bland annat demonstrationsprojekt inom miljövänlig energiproduktion. Samtidigt uppgår u-ländernas energiinvesteringar till långt över 100 miljarder dollar årligen. Den stora majoriteten av dessa investeringar görs i fossil energi. GEF:s insatser blir som droppar i havet.

Ett ytterligare problem är att vi vet mycket lite om karaktären på de privata investeringarna i u-länderna. UNCTAD, som i World Investment Report publicerar statistik över handel och investeringar, står svarslöst inför frågan om de investeringar som görs är miljömässigt bra eller ej. Det är ingen som vet. Det enda vi har anledning förmoda är att de multinationella företagen har

samma miljökrav för sina anläggningar i u-land som i OECD-området. Det innebär att u-länderna får tillgång till konventionell teknik av bästa slag, men det räcker inte. Om faktor 10 ska vara möjligt över en femtioårsperiod, måste de investeringar som görs vara långt ambitiösare!

## Tekniksprång för de fattiga länderna

Riokonferensen pläderade starkt för att åstadkomma tekniksprång för de fattiga ländernas utveckling (så kallad leap-frogging), att undvika göra om de misstag industriländerna gjort på områden som energi, transporter, kemikalier. Ännu har vi sett föga av detta, säger Anders Wijkman. Tekniksprång sker i dag i vissa u-länder på IT-området. Det är bra, men samma sak måste hända inom energi, transporter, jordbruk och avfallshantering.

### ÖKA LIVSLÄNGD OCH INTENSITET

De rika länderna måste ta täten i effektiviseringsarbetet. Det är hos oss resurserna finns både i fråga om pengar och forskning. Det är viktigt att inse att faktor 10 förutsätter ett omtänkande på en rad nivåer. Ett sådant gäller naturligtvis att allmänt stimulera till effektivare produktionsprocesser och produkter (energisnåla bilar, tvättmaskiner, kylskåp, lampor etc), men det räcker inte. Produkternas livslängd måste också öka, liksom intensiteten i användningen. Många av de produkter vi köper i dag utnyttjas bara en bråkdel av den tid vi förfogar över dem. Privatbilen används bara några få procent av tiden och har ändå kostat en massa energi och material att framställa. En studie från Schweiz visar att om majoriteten av stadsbilarna i stället för att ägas hyrdes ut vid behov, skulle antalet bilar kunna reduceras från 4 miljoner till under miljonen, dvs nästan en faktor 5. Detta är bara ett exempel.

### SE FUNKTIONEN, INTE ÄGANDET

Utmaningen ligger i att få konsumenterna att intressera sig mer för en given funktion, i det nämnda fallet mobilitet, i stället för själva ägandet. Här finns inbyggt en rad kulturella faktorer, att många just vill äga sin bil, men många hushåll skulle säkert värdesätta att slippa ägandet och allt vad det tillhör av reparationer och underhåll.



## KRÄVS EFFEKTIV TEKNIK, FÖRÄNDRAT BETEENDE, NYTT SAMHÄLLE

Det är något av en paradox, menar Anders Wijkman, att de primära hoten mot de livsuppehållande systemen på jorden består av slösaktiga produktions- och konsumtionsmönster å ena sidan och fattigdom och misär å den andra. Det är också något av en paradox att globaliseringen innebär både hot och möjligheter för miljön.

Tillväxten i framtiden måste sålunda ske i helt andra former än hittills. Vad det är frågan om är en kombination av långt effektivare teknik, beteendeförändringar samt ett annorlunda sätt att organisera samhället. OECD-länderna måste gå i bräschen, men u-ländernas ansvar får inte förringas. Genom att många u-länder befinner sig i ett tidigt skede av moderniseringsprocessen, finns oanade möjligheter till tekniksprång.

Vi lever i en ekonomi som är allt mer global och det innebär möjligheter. När vi handlar och samverkar med varandra i olika delar av världen tvingas vi också upprätta gemensamma regler. Det blir också enklare än tidigare att överföra kunskap och avancerad teknik från en del av världen till en annan.

Riskerna är att om vi inte upprättar de här gemensamma reglerna kan processen gå åt ett motsatt håll. Och om vi inte upprättat ett regelverk fullt ut på global nivå, när nationernas regeringar inte har samma kontroll längre – vem är det då som styr?

## Natursystemen är grundförutsättningen

Carl Folke menar att det pågår en märklig debatt i media om miljöproblemens vara eller inte vara. Å ena sidan hävdas att vi nu börjar om, på ett nytt millennium, och kan glömma mycket av miljöproblemen, å andra sidan att vi måste göra något mycket radikalt mycket snabbt för att över huvud taget klara situationen.

– Jag tycker den här debatten är oerhört tråkig, för den tar oss bort från kärnan i frågeställningen, säger han. Det handlar inte om huruvida vi behöver bry oss om naturen, det handlar om hur vi förvaltar naturen och de naturresurser vi behöver för samhällsutvecklingen.

Det finns i dag en världsbild där ekonomin är den allenaordande i samhällsstrukturen. Där ser man miljön som en sektor som man hanterar när problem uppstår. Inom ekonomin och politiken har man satt upp spelregler för nyttjandet av naturresurser. Intresset är fokuserat till energi- och materialflödena i samhällsstrukturen och utsläppen från samhället, alltså samhällets metabolism.

Nästa steg, menar, Carl Folke, måste bli att också koppla in det levande systemet, som inte bara påverkas av utsläpp och ska assimilera dem, utan är en helt central resursbas för samhällsutvecklingen. Tyvärr betraktas inte natursystemen så, snarare behandlas de som en rekreationsupplevelse eller turistattraktion. Men natursystemen är förutsättningen för att vi över huvud taget ska kunna tala om ekonomi och samhälle. Natursystemen förser samhället med en mängd varor, som timmer, mat, luft och vatten, men också en ofantlig mängd ”ekologiska tjänster” som att rena luften, återcirkulera näringsämnen, reglera klimatcykeln, pollinera grödor och andra fundamentala saker för vår överlevnad.

#### MÄNSKLIG PÅVERKAN

Det här är den enda planet som vi vet har liv, poängterar Carl Folke. Vad som nu pågår är en storskalig påverkan på natursystemen från det mänskliga samhällets sida. För ett år sedan gjordes en syntes i sex punkter av människans påverkan på naturen, den såg ut så här:

- mellan en tredjedel och hälften av jordens markyta har omvandlats av människan
- koldioxidkoncentrationen i atmosfären har ökat med ungefär trettio procent sedan början av den industriella revolutionen
- mer atmosfärisk kväve fångas in av människan än av alla landbaserade natursystem tillsammans
- hälften av allt tillgängligt ytavrinningsvatten används av människan
- ungefär en fjärdedel av jordens fågelarter är utrotade
- ungefär två tredjedelar av de större havsfiskeresurserna är överfiskade eller uttömda.

#### ALLT HÄNGER IHOP

Det här är en reflexion av en planet som är starkt dominerad av människan. Vi lever på ”varandras bakgårdar” – aktiviteter på ett ställe på planeten kan leda till förändringar på ett annat ställe, utan att man har möjlighet att kontrollera situationen. Carl Folke ger ett exempel:

Skogsindustrin i Kanada är beroende av fåglar från tropikerna som kommer dit på sommaren och äter insekter. Det gjordes simuleringar att man kunde förlora upp till sjuttio procent av fågelpopulationen innan skogen skulle bli kraftigt påverkad, dvs att insekterna tog över, och det lät betryggande. Men när man började titta på flyttfågeldata över Mexikanska golfen fann man

att fågelpopulationerna redan hade minskat med femtio procent under de senaste tjugo åren till följd av skogsskövlingen i Central- och Sydamerika.

#### VI ÄR ALLTID BEROENDE AV NATUREN

Carl Folke pekar på en annan trend – urbaniseringen. Man räknar med att sextio procent av jordens befolkning kommer att bo i städer år 2025.

– Vad som dock ofta händer när vi bor i städer är att vi glömmer bort vårt beroende av och vår samverkan med natursystemen.

Vi gjorde några beräkningar på vad natursystemen betyder, genom att titta på de ”varor” och ”tjänster” från naturen som en stad behöver. Vi studerade hur mycket skog som behövs för att producera timret, hur mycket jordbruksmark som behövs för maten och hur mycket marina system som behövs för att förse oss med fisk. Vi studerade även de ”ekologiska tjänster” som behövs för att binda bland annat kväve-, koldioxid- och fosfor. En detaljstudie av större städer i Östersjöregionen visar att de behöver en yta natur som är ungefär tusen gånger städernas egen yta för att ekvationen ska gå ihop. Studier som gjorts för en storstad som London visar att London är beroende av en ”stödyta” som är större än hela Storbritannien.

#### FÖRVALTA NATURKAPITALET

Den här typen av analyser illustrerar det viktiga arbete som växter, djur och mikroorganismer – i samspel med sin naturmiljö – utför för samhället. Carl Folke ger fler exempel:

Den globala vattendebatten har främst handlat om hur vi ska få vatten till industrin, hushållen och produktionen av mat. Tittar vi på den mängd vatten som behövs för en person i Östersjöregionen kan vi se att ungefär 440 kubikmeter konsumeras direkt i hushåll och industri och för jordbruket behövs 1.265 kubikmeter. Men för att skogarna både ska kunna producera timmer och binda koldioxid, för att våtmarkerna och sjöarna ska kunna fånga upp över-skottsning samt producera fisk behövs ungefär femtio gånger mer vatten än nämnda vattenkonsumtion.

Det är en del av vattenproblematiken som inte diskuterats. Men den är viktig, menar Carl Folke, för om man inte ser naturens vattenbehov kan man tro att detta vatten är en oanvänd resurs som går att exploatera för annat, utan sidoeffekter.

Samhällsekonomin och världshandeln är alltså starkt beroende av naturens underhållskapacitet. Denna är dock ganska osynlig i samhällsdebatten och finns framför allt inte med i prispildern på de varor och tjänster som vi köper.

Allt det vi kallar ekologiska tjänster ligger helt utanför den samhällsekonomiska spelplanen.

Det här är ytterst en förvaltningsfråga. Det handlar om att aktivt förvalta natursystemen och de ”tjänster” de genererar för att säkerställa att livskvaliteten kan bestå på vår planet. Då gäller det först att uppmärksamma och inse värdet av naturens kapital och undvika det strutsbeteende som vi ser i medierna just nu, när man helt bortser från det stora beroendet mellan en ekonomi i stort och natursystemen.

Utmaningen består i att aktivt förvalta naturkapitalet, dels genom att minska belastningen på själva naturkapitalet, i form av utsläpp och utarmning, dels genom att öka naturkapitalets förmåga att underhålla samhället, till exempel genom att förstärka buffertkapaciteten mot störningar. Här har teknikutvecklingen en viktig roll, man bör utveckla en teknik som samverkar med natursystemens underhållsförmåga i stället för att motverka den.

## Ineffektivt ekonomiskt system

– Vi har utvecklat ett produktionssystem som är omöjligt på lång sikt, oavsett hur många människor som lever på jorden, säger Günter Pauli. Vi civilekonomer tror att vi har ett ekonomiskt system som är effektivt, produktivt och framgångsrikt, men i själva verket är systemet vansinnigt ineffektivt om vi ser det utifrån naturresursernas horisont. Ett problem är att vi ekonomer bara koncentrerat oss på produktiviteten vad avser arbete och kapital.

Hur kan vi kalla ett system effektivt när vi bara använder en bråkdel av vad jorden producerar och resten blir sopor? frågar han och ger som exempel kaffeodlingen i Colombia. Endast 0,2 procent av kaffebusken används till vårt kaffe, resten betraktas som sopor. Eller ta tekniken att odla champinjoner som vi har exporterat till hundratalet u-länder. För att odla champinjoner behöver man ett fuktigt och kallt klimat. Därför har vi skapat ett artificiellt fuktigt och kallt klimat i över ett hundra u-länder! Vi har totalt missat att vi exporterar ett system som inte är vad naturen kan göra bäst.

Det andra problemet består i att samhället är alltför dominerat av civilekonomer och att civilekonomer inte följer sin egen teori. Ekonomerna har lärt oss att en isolerad industri eller ett isolerat land, som försöker leva på sina egna resurser, aldrig kan vara ett effektivt land. Man måste ha ett öppet system. Men när vi talar om miljömanagement inom ett företag talar vi om slutna system, ”closed loop systems”.

Om man däremot utnyttjar restprodukter från en process som input i en annan process kan många fördelar vinnas. Resurserna utnyttjas bättre, nya jobb skapas, miljöbelastningen minskar och det ekonomiska resultatet förbättras.

Om vi verkligen vill se till att människor har det nödvändiga: vatten, mat, hem, medicin, transport, energi och jobb måste vi utveckla ett nytt tänkande vad gäller produktions- och konsumtionssystemen, säger Günter Pauli. Det är inte så svårt, man behöver bara följa reglerna som civilekonomerna har i sina teorier men inte använder i praktiken.

## Ekoeffektivisering

– Ställer vi i dag frågan hur många människor som kan leva på jorden med dagens genomsnittliga konsumtionsnivå i OECD-länderna – utan att vi spränger några gränser för hållbarhet vad gäller naturresursutnyttjande eller utsläppsmängder – så hamnar man på ungefär 600 miljoner, säger Arne Jernelöv. Samtidigt vet vi att det är drygt en miljard som i dag lever på den här nivån och ytterligare nästan fem miljarder som i hög grad aspirerar på att göra det. Då är frågan: Hur hanterar vi det här?

I realiteten ser Arne Jernelöv bara två möjliga lösningar. Den ena är ett ransoneringsförfarande av något slag, en prissättning som gör att många inte har råd eller ett strikt ransoneringsystem med kort som ger oss per capitarättigheter till resurserna. Det andra – mer tilltalande – alternativet är ekoeffektivisering. Ekoeffektivisering handlar om att producera mer nyttigheter med utnyttjande av färre råvaror och mindre energi och på sätt medverka till färre utsläpp.

Ekoeffekten kan mätas med faktor 10 eller faktor 4 eller 20. När faktorsbegreppet lanserades av Wuppertalinstitutet gjorde man det enkelt. Man sade att Västeuropa på en generation borde kunna fördubbla levnadsstandarden i materiell mening och samtidigt halvera resursanvändningen och miljöpåverkan. Två gånger två är fyra, alltså faktor 4, om man antar att befolkningen förblev densamma.

Senare har FN och andra organisationer tagit över det här och applicerat det på global nivå: Om sex miljarder vill ha den standard som en halv miljard har i dag så behöver vi öka effektiviteten med ungefär en faktor 10. Läger man dessutom till att vi vill öka levnadsstandarden samt att befolkningen ökar så får man kanske en faktor 20.

Inom Ingenjörsvetenskapsakademien genomförde vi för något år sedan en studie som handlade om faktor 10-resonemanget. Vi frågade dels hur långt vi

kan komma med en ekoeffektivisering och vad som verkar uppnåbart under en generation. Dels frågade vi vilka hinder det finns för att detta ska förverkligas.

Den sammanfattande slutsatsen är tänkvärd och fångar en stor del av den dagsaktuella debatten. Den första delen av svaret är att det i stort sett inte finns något som talar emot att vi tekniskt sett skulle klara av det här på en generation.

Den andra delen av svaret är att ingenting talar för att den här effektiviseringen – det vill säga en utveckling där effektiviteten ökar med en faktor 10 – kommer till stånd inom ramen för de incitamentstrukturer och regler som i dag finns. Svaret är alltså: det är tekniskt möjligt, men det kommer inte att ske med dagens politiska och sociala system.

Carl Folke håller med om att det finns en mängd hinder i samhällsstrukturen som gör att ekoeffektiviteten i dag inte får något genomslag.

– Vi kan effektivisera oss i samhället på alla möjliga sätt, men om vi inte ser resten av planeten kommer vi att stöta på andra problem då det gäller mat- och vattenförsörjningen och naturens buffertförmåga. Här är problemet med monokulturer stort, där vi gör om naturen till någon typ av planekonomi med en enda gröda över stora landområden och där buffertkapaciteten, som är helt nödvändig, reduceras.

Att länka ihop ekoeffektiviteten i samhällets metabolism, när det gäller energi- och materialflödena, med naturens egna kretslopp blir helt avgörande för världens framtid, menar Carl Folke.

Där tror jag att man också kan använda sig av en mängd kunskap som finns i tredje världen för att organisera och utnyttja natursystemen. Vi ska inte sitta på våra höga hästar och tro att vi kommer med all teknik. Det är extrem hybris, eftersom vi själva är analfabeter på ekologi i vår kultur och blir mer så ju mer vi lever i urbana miljöer.

## Goda förutsättningar med IT

IT-branschen är en av de branscher som faktiskt besitter möjligheter att göra något åt det vi pratar om, under förutsättning att tekniken används på rätt sätt. Det menar Mats-Olov Hedblom.

– För oss inom IT-branschen är faktorbegreppet inte något vi behöver fundera så mycket över. Det handlar snarare om hur vi använder materia på smartast möjliga sätt, hur vi stoppar in mjukvarufunktionalitet i den så att vi kan styra åt rätt håll.

Utvecklingen inom vår bransch ger också möjligheter till en revolution vad gäller att så småningom ta hand om all information som på olika sätt nu inte kan hanteras. World Business Council for Sustainable Development har räknat ut att om femton år kommer vi att ha anledning att hantera hundra miljoner gånger mer information än vi klarar av i dag.

#### UNIKT TILLFÄLLE FÖR SVERIGE

Sverige står inför en unik möjlighet, fortsätter Mats-Olov Hedblom, och det av flera skäl. Svensken vet vad allemansrätten innebär och det gynnar miljömedvetandet. Offentlighetsprincipen och vår stora öppenhet är också en tillgång. Sverige som nation har ett bra rykte ute i världen och på Telecom-mobil ligger vi främst.

Dessutom har vi industrier som måste klassas som de mest miljömedvetna i hela världen. Via Ericsson och all kringliggande multimedieindustri, som växer upp som svampar, är vi ledande för den del av tekniken som plötsligt har kommit i fokus i hela världen.

Ovanpå det har vi politiska partier som är engagerade i miljöfrågan. Ser man till Agenda 21-arbetet har det faktiskt kommit längst på kommunal nivå just i Sverige. Vi har sålunda goda förutsättningar i Sverige att göra något åt miljö- och resursproblematiken.

Kanske kan vi dessutom, med den nya mobila multimedietekniken, ge människor intressanta impulser och incitamentstrukturer för att börja förändra sitt beteende kring t ex resor och transporter, som är en mycket stor problemfaktor i städerna i dag.

#### REBOUND-EFFEKTEN

Mats-Olov Hedblom säger att de utvecklade samhällena är på snabb marsch mot en miljökras, utan att vi riktigt kan tala om hur den ser ut. Även om IT-branschen i sig inte har speciellt stor miljöpåverkan, bidrar den genom sitt sätt att fungera som olja i ett maskineri som gör att allt går fortare och fortare.

Det har mycket att göra med att företag och individer är direkt sammankopplade med det här i dag, det finns ingen överstatlig struktur som styr. Den viktiga styrparametern är: "customer satisfaction". Därtill kommer det som vi brukar kalla rebound-effekten. Vi går in och försöker göra lösningar som i sig har alla element för att kunna reducera miljöbelastningen, t ex ökat hemarbete. Effekten blir noll bl a därför att folk bosätter sig längre bort, så när de reser blir resorna längre och miljöbelastningen lika stor som förut.

## BEHÖVS SYSTEMLÖSNINGAR FRÅN SAMHÄLLET

Det som driver IT-branschen framåt är dess oerhörda kostnadseffektivitet, menar Mats-Olov Hedblom. Vi gör med ny IT stora kostnadsbesparingar och miljövinster, men för att rebound-effekten inte hela tiden ska äta upp den pågående effektiviseringen krävs systemlösningar. Den struktur som borde använda detta fantastiskt effektiva och lite energibelastande IT-system finns inte. Vi inom industrin kan inte bygga det, det måste samhället och politikerna göra.

– Vi ska ha klart för oss att industrin först och främst finns till för att tjäna pengar åt sina aktieägare. Där finns sällan de överväganden som skulle innehålla strukturlösningar, för att lösa specifika samhällsproblem. Där måste klok politik in.

Transportvolymen i Stockholm är ett exempel där det skulle behövas insatser som kan förändra själva infrastrukturen. Om man vill använda IT för att verkligen få ner transportvolymen och därmed också minska köerna och avgaserna, måste man använda sig av många olika, större och mindre, bidragande komponenter i det här: distansarbete, flexibla arbetsplatser, tele- och videokonferenser, bilpooler, intelligent trafikledning och liknande, tror Mats-Olov Hedblom. Med samhället som viktig beställare kan man resonera ihop sig om t ex trafikpolitiken.

Anders Wijkman konstaterar att tekniken finns, men att den konventionella ekonomin inte erbjuder tillräckliga incitament för att gynna energi- och material-effektivitet i stort. Vad kan man göra åt detta, för att t ex få ekonomerna att tänka lite bredare? frågar han.

## Hitta överraskande lösningar

Günter Pauli menar att ekonomerna behöver en rejäl kris för att börja fundera på ett annorlunda sätt.

– Tyvärr är en djup ekonomisk kris inte bra för allmänheten, säger han och fortsätter: Vi får aldrig försöka hitta lösningen ”in the box”, inom det system som vi redan kan, vi måste ut ur lådan. Vi måste ändra systemet, och för att kunna göra det måste vi ha en lösning som är så överraskande bra att man säger ”jaha, det var inte så dumt”.

Som nu när vi i Sydamerika har börjar odla svamp på restprodukterna från kaffe. Av 100 kilo restprodukter från kaffe får vi nu 75 kilo svamp, shiitake, som säljs för ett bättre pris än själva kaffet. Resterna av kaffebusken innehåller fenol, men enzymerna från svampen bryter ner fenolen, så efter svampodlingen kan resterna användas som föda för boskapen.



Det är denna typ av integrerat systemtänkande som en konventionell ekonom som regel inte ägnar sig åt. Sanningen är att naturen erbjuder oerhört många möjligheter som vi inte besvärat oss med att upptäcka.

Ett av de största frågetecknen som Günter Pauli ser för utvecklingen under de närmaste tio åren är att vi tror att bioteknologin kan lösa allt. Han undrar hur människan kan vara så arrogant att hon tror att hon är smartare än fyra miljarder år av utveckling i naturen? Som om människan vore Gud.

## Gammal teknik till u-länder

Anders Wijkman frågar sig varför inte i-ländernas regeringar satsar mer på att erbjuda incitament för de företag som vill investera i ett mer miljöanpassat sätt? Det saknas ”morötter” för överföring av miljöanpassad teknik.

– Privatinvesteringarna i u-länderna har ökat, men det är i allt väsentligt konventionell teknik som överförs, säger han. När ABB investerar i energiteknik i Kina är det främst kolteknik. Det är renare kolteknik än kinesernas egen, men fortfarande kolteknik.

Arne Jernelöv säger att det är bara rent ideella skäl som får företag att satsa spetsteknik i u-länderna, men han är inte säker på varför.

– Kanske är det så att vi överför till u-länderna i form av bistånd det vi själva hade för fem år sedan. Vi har ett slags eftersläpningsfenomen, och det gör att vi tenderar att överföra de system vi själva är på väg att ompröva.

– Så det här är en utmaning inte bara för ekonomi och regelverk utan för hela biståndet? frågar Anders Wijkman.

Mats-Olov Hedblom invänder mot argumentet att u-länderna främst får gammal teknik.

– Jag vill påstå att detta snart är ett minne blott. Många u-länder har så mycket kunskap att de inte nöjer sig med gårdagens teknologi, det ska vara det senaste, helst kanske det som inte ens finns ännu.

Här kommer Arne Jernelöv in på att hela scenen för teknik- och kunskapsöverföring är på väg att ändras radikalt. I allt högre grad blir det också mottagarna som via nya informationssystem hittar sina lösningar. Och då är det fråga om att de förmår hitta rätt i systemen och inte går bort sig i mängden.

– Tveklöst är både informations- och kommunikationstekniken och biotekniken oerhört intressanta, för de ger oss påtagligt stora möjligheter. Men ur miljösynpunkt kan de lika väl spåra ur som leda oss rätt.

Han visar på trafikeffekterna av IT-kunskapen. Vi kan arbeta på distans, vilket besparar oss resor. Men det kan också bli så att vi bosätter oss längre bort och därmed får längre resor varje gång vi reser. Att köpa böcker över Internet går snabbt och smidigt, men hur går det med transporter av böckerna? Små postpaket istället för bulktransporter. Här kan utvecklingen mycket väl öka miljöbelastningen.

Anders Wijkman har sett analyser från Lunds universitet som visar att om den elektroniska handeln om tre till fyra år är uppe i 15–20 procent av den totala handeln, kommer det att påverka distributionen. Då kommer det att vara tillräckligt intressant att lägga upp smarta transportsystem för den elektroniska handeln.

## Var sitter bromsklossarna?

Efter att samtalet kretsat kring ekonomerna och deras många gånger bristfälliga miljösyn, menar Anders Wijkman att det är dags att vända på resonemanget. Har inte ekologerna något att lära? Förstår ekologerna tillräckligt av ekonomi?

– Jag vet inte om vi förstår tillräckligt, svarar Carl Folke, men lite grann i alla fall och en viktig koppling till det vi diskuterat, nämligen var bromsklossarna finns. Skulle ni på Ericsson till exempel kunna vara med och driva på för att få lite miljötankande in i WTO?

Det finns väldigt många kommunikationsproblem inom miljöområdet, menar Mats-Olov Hedblom.

– När man diskuterar med industrimänniskor ska man helst inte nämna ordet miljö, då stänger de av sitt lyssnande. Många tror fortfarande att ”miljö” kostar pengar, man har inte lärt sig att se affärsidéerna i miljö ännu och det är ett av de stora problemen, även inom IT-branschen.

Jag tror vi borde byta ordet ”miljö” mot ”resurseffektivitet” – som egentligen är samma sak – för det i sin tur är kopplat till kostnadsbesparingar och då förstår genast industrin.

När det kommer till frågan om att ersätta begreppet miljö menar Carl Folke att förvaltningstanken är viktig.

– I dag är hela den finansiella marknaden och kapitalförvaltningen något stort och prioriterat. Att förvalta naturen som ett kapital, att ha det framför ögonen i stället för att prata miljöfrågor är ett bra sätt att närma sig problemen.

## Attityder och beteenden

Arne Jernelöv tar upp en annan viktig aspekt, nämligen konsumenter och deras attityder.

– Man har på många håll i världen undersökt vad konsumenter är villiga att göra i miljöns namn, säger han. Tittar vi på Sverige är det uppenbart att vi har en ganska stor beredskap att sortera sopor och kompostera, vi handlar miljömärkta varor i stor utsträckning eller säger oss vara beredda att göra det om de inte kostar mer.

Men det finns några saker som vi inte är villiga att göra. En är att ge avkall på det vi uppfattar som renlighet och hygien. Ett av mysterierna under senare år i storstäder i Sverige är den kraftigt ökande varmvattenförbrukningen i ett läge där hushållsapparaterna blir mer och mer vattensnåla. Det tycks bero på att tonåringar sedan tio år tillbaka drastiskt har förlängt sina duschtider. Stockholms-tonåringar duschar i genomsnitt 22 minuter per dag. Där vi uppfattar att miljöhänsyn kommer i konflikt med hygien finns det mycket liten beredskap att ge miljön företräde.

Den andra större och viktigare delen är resandet och det gäller alla åldersgrupper. Alla prioriterar resande, alla planerar att resa. Det är djupt förankrat och något vi konsumenter i princip inte är villiga att offra för att skydda miljön.

Här kan man fundera på hur det politiska fältet ser ut, säger han, vad som är politiskt möjligt att göra i en demokrati, i relation till medborgarnas klart uttalade preferenser.

– En studie från ett universitet i Tyskland visar att korrelationen mellan attityder och beteenden på miljöområdet var så liten som 0,15. Det säger en hel del, menar Anders Wijkman.

### OLIKA MORAL

Günter Pauli säger att ett stort problem är att vi har två olika standarder för moral.

– Om en tjuv som stjälar mycket säger till sin vän att ”nu ska jag stjäla lite mindre”, då säger vännen: ”Mindre? Du får inte göra det alls. Du har hållit på länge, nu är det dags att ge något tillbaka till samhället”. Detta är en sorts moral.

Den andra sortens moral är om det stora företaget, som använder många tungmetaller i sin verksamhet, publicerar en rapport och säger att det ska förbruka 80 procent mindre tungmetaller. Som tack får företaget ett miljöpris. Det fortsätter alltså att förorena och får ändå ett miljöpris. I framtiden måste vi ha en och samma moral, säger Günter Pauli.

– Vad vår debatt leder fram till, menar Carl Folke, är den absoluta självklarheten att vi som människor är ett delsystem på den här planeten och inte överordnade, även om mediedebatten nu starkt trycker på att vi själva avgör vad på planeten som är viktigt.

Det är fundamentalt och kopplas direkt till den moral som efterfrågas här. Vi har därtill ett egenintresse i att vårda den här planeten eftersom den är den enda vi har, vi är beroende av den.

Det jag saknar bland förslagen till lösningar är kopplingen till natursystemen och den buffertkapacitet som måste byggas upp för att klara av den ökade variationen som vi börjar se ett tecken på redan nu, med klimateffekter och annat. Att undvika utslätandet av natursystemen så att de blir som planekonomier utan förmåga att svara på förändringar.

– Av vår diskussion torde ha framgått att frågan hur många människor jorden kan försörja egentligen är fel ställd. Den är omöjlig att besvara, sammanfattar Anders Wijkman. Allt beror på vilka teknologier som används och vilka livsstilar som tillämpas. En sak är dock klar: ”business as usual” är inte möjligt. Då skulle vår planet ”kvävas” under trycket av allt avfall och alla föroreningar. Vi måste utveckla radikalt annorlunda produktions- och konsumtionsmönster och framför allt gynna teknik som är energi- och materialsnål. Vidare måste vi på ett helt annat sätt angripa den orättvisa inkomst- och resursfördelningen i världen. Om allt detta sker borde det vara möjligt att utveckla ett samhälle som är långsiktigt hållbart. Vi ska inte underskatta svårigheterna i ett samhälle där kortsiktigheten är satt i system. Den främsta svårigheten ligger knappast på tekniksidan, snarare i vad som är politiskt möjligt!