Optimum

Om miljön och människans möjligheter

BO LUNDBERG KÅRE OLSSON

Det finns, som vi ser det, inga bättre och säkrare vägar mot framtiden än de stigar som leder via mänskliga kontakter och samtal. Tankarna i den här boken är resultat av samtal som vi, författarna, fört sinsemellan och med vänner och bekanta. Om de känns angelägna är det vår förhoppning att du för dem vidare.

Folkbildningens väg innebär kunskap men också känsla, delaktighet, ansvar, fantasi och gestaltande förmåga.
I medmänniskors klokskap och samgående finns, är vi övertygade om, den avgörande förutsättningen för att framtiden skall kunna räddas, åt oss själva och åt våra efterkommande.

De som en gång i djupet av sitt inre upplevt villkoren för människans liv på Jorden inser vilka vägar som för framåt, och att ingen annan räddar framtiden åt dem.
De medverkar själva till att forma den.

Optimum

Om miljön och människans möjligheter

I Redaktionen:
Bo Lundberg och Kåre Olsson, författare.
Råland Ginsburg, redaktör.
Per Janse, samordnare för projektet Optimum.

Redigering, grafisk form och layout, Råland Ginsburg.
DTP/Original, Tommy Berkert.

© 1992 Författarna och Sveriges Utbildningsradio AB.

Tryckt på klorfritt miljövänligt papper
hos Tryckeri AB Primo, Oskarshamn, 1998.
Första upplagan: 5

ISBN 91-26-92026-3

Omslag: Lavering av Åke Eriksson, foto Bo Lundberg.

Författarna uppskattar om denna bok sprids,
men önskar också att källan anges.

Innehållsförteckning

Till att börja med 5
Från maximum till optimum 9

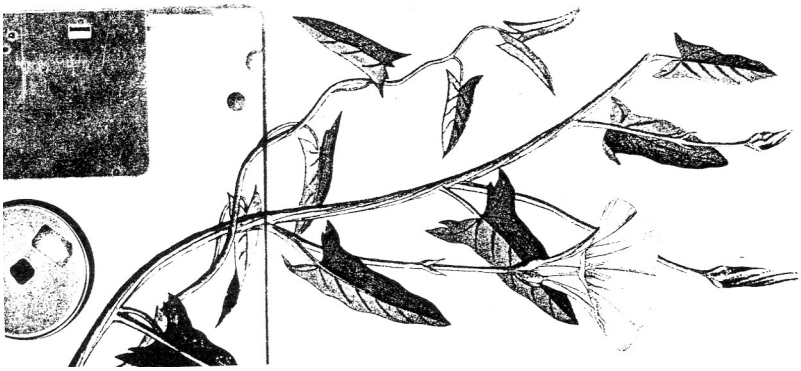
MÄNNISKANS YTTRE VILLKOR 12
Första insikten: Energi och materia kan inte skapas eller förintas 20
Andra insikten: Allting sprider sig 33
Tredje insikten: Fotosyntesen är grunden för allt mänskligt liv 40
Fjärde insikten: Ekosystemen upprätthåller livets förutsättningar 48
Femte insikten: Allt liv är fundamentalt sett ett 56
Sjätte insikten: Allt hänger samman 64
Sjunde insikten: Varje art har rätt att utvecklas
efter sina egna förutsättningar 69

MÄNNISKANS INRE VILLKOR 75
Om kunskap och förståelse 80
Om behov 82
Om etik och moral 90
Om språket 95
Om samverkan och konkurrens 100
Om fantasi och skaparförmåga 105

MÄNNISKANS REDSKAP 108
Om teknik 108
Om ekonomi 115
Om demokrati 130
Uppgivenhet eller framtidstro? 132
Några avslutande funderingar 135

MOTBILDER 139
Flory Gate En aktiv pionjär 140
Lars Jönsson och Eva Johnsson Under en vindmölla söder om landsvägen 142
Göran Johansson Mitt i kretsloppen 145
Ejnar Söder Miljöpionjär i hotellbranschen 147
Ero Vitala Ger eleverna rum för kreativitet 149
Gunilla Kälvesten och Sara Woldegiorgis Från gullvivsäng till motorvägsblockad 151
Lars Westermark ”Sophantering handlar om delaktighet och förståelse” 154
Pekka Hedin Värnar om ett levande kulturlandskap 157
Matts Nilsson Facket kan göra mycket för miljön! 159
Milis Shiller Med linolja, ägg och pigment som livsuppgift 161
Bo Wallin Dalapräst med leriga stövlar 163
Kajsa Dahlström och *Ben van Bronckhorst* Globträdet – med rötter i världens framtid 166
Bertil Gustafsson Barnomsorg och miljöfostran 168
Anna-Sigrid Wasara ”Jag har levt ett rikt liv” 171
Gunnar Westerlund Öppnar vägar för grön industriproduktion 174
Steget Före Utrotningshotade arters beskyddare 176
Britta Kahanpää Bidrottning på Vikbolandet 179
Hans Carlsson ”Man måste ligga på hela tiden” 181

Lästips 183
Illustrationsförteckning 184



Till att börja med...

Något som förmodligen förenar er som läser den här boken med oss som skrivit den, är intresset för hur det skall gå med vår livsmiljö. Vilka förutsättningar gäller för förändring? Vilka är de önskvärda och realistiska visionerna och målen? Hur är det möjligt att ändra färdriktning, och vilka praktiska insatser kan man som enskild människa göra?

Som författare känner vi stor ödmjukhet inför de här frågorna. Vi vet inte svaren, men vill dela med oss av de personliga tankar vi umgåtts med och de erfarenheter vi gjort under en stor del av våra vuxna liv.

Kanske några tycker att de många och stora miljökatastroferna ges för liten plats i framställningen. För att inte bli missförstådda på den punkten vill vi framhålla att vi, liksom många i vår tid, är smärtsamt medvetna om vad som sker. Och det går så fort att processer som tidigare kanske skulle tagit årmiljoner, nu av oss själva kan observeras under en mansålder.

Vi ser ytterst allvarligt på den stympning som jorden utsätts för. Boken har tillkommit i övertygelsen om att en grundläggande och brådskande kursändring är det enda som kan rädda oss och våra efterkommande ur den kris, som är på väg mot katastrof I vissa avseenden och för vissa människor är katastrofen dessvärre redan här.

Vad engagerar oss i dag

Det här vet de flesta och har länge vetat. Bekymren för den dagliga överlevnaden är påtaglig för människor i större delen av världen, och har varit det för tidigare generationer även i Sverige. Vad är det då som i dag engagerar oss som bor i detta högt industrialiserade land? Vilka kunskaper och erfarenheter har vi som är viktiga för överlevnaden, och vilka borde vi ha? Vilka praktiska förändringar behöver vidtas, och var skall vi börja?

På de här frågorna finns inga enkla, logiska svar. Vi menar att man inte i första hand bör söka svaren med hjälp av hjärnan, utan med hjärtat. Handlar det inte om känsla när man tar ansvar för barnens och barnbarnens framtid? Och är inte de som bryr sig om sina medmänniskor också måna om ”huset” de bor i, miljön? Det kanske viktigaste motivet till att vi önskat skriva den här boken är just att vi i miljöarbetet tycker oss sakna dessa och andra existentiella frågor.

Den tillgängliga kunskapsmängden är kanske större nu än någonsin, men det är ytterst tveksamt om insikten om hur verkligheten och människan själv fungerar har hängt med. Snarare kan man misstänka att förståelsen i det avseendet är mindre nu än tidigare. Kunskapen ökar, men visheten minskar.

Varje dag tvingas vi göra en mängd saker som vi vet medför miljöförstöring eller andra negativa förändringar, inte bara för oss själva utan också för andra levande varelser. Under årtionden har uppmärksammade författare som Elin Wägner, Rachel Carson, Hans Palmstierna, Georg Borgström och Rolf Edberg delat med sig av sina kunskaper, utan att deras signaler tagits på allvar. Enbart kunskap om miljöns utsatthet räcker uppenbarligen inte.

Jorden som helhet i centrum

Verkligheten blir inte begriplig utan känslans dimensioner, och den utmanande förändring i sättet att leva som vi människor står inför, kräver därför någon form av känslomässigt engagemang. Av det skälet har den här boken getts ett innehåll och en form som lika mycket söker känsla som tanke. Bilder, bildspråk och citat är lika viktiga som den löpande texten. Avsikten är att boken skall kunna läsas på olika sätt, bjuda på *olika läsarter*.

Det naturvetenskapliga, mer kompakta innehållet i bokens början kan med fördel läsas etappvis, omväxlande med avsnitt ur dess senare delar. Att vi tagit med förhållandevis många ordförklaringar beror dels på att vi vill vara tydliga, dels på att tolkningar av ords innebörd ofta kan vara värdefulla när det gäller att förstå och diskutera sammanhang.

Vi har valt att genomgående skriva Jorden med stor bokstav, trots att man inte brukar göra så vare sig med solen eller månen. Vi vill därmed markera hur viktigt vi tycker det är att sätta Jorden som helhet i centrum för samtalen om framtiden. Det är givetvis också en känslomässig markering när vi väljer att skriva så.

Det yttre landskapet en spegelbild av det inre

Vi i den industrialiserade världen lever idag i ett landskap nästan helt utformat av oss själva. Förutom av arbete är vår omgivning det påtagliga resultatet av tankar, känslor, behov och visioner. Om man börjar tänka i andra banor och förändrar sitt ”inre landskap”, sin bild av hur världen man lever i fungerar eller borde fungera, återspeglas det i handling, behovsuppfattning och konsumtionsmönster som direkt påverkar omvärlden.

Miljömedvetna människor uppfattas ofta oförskyllt som nejsägare, och många tror att kravet på förändringar innebär att avstå från allt sådant man gärna vill unna sig. Vår uppfattning är en annan. Människor som, trots att det till en början kanske varit obekvämt, på allvar tagit itu med sättet att leva har kunnat skapa sig ett mänskligt sett rikare liv. Den industrialiserade världens överdrivna inriktning på materiell konsumtion har hindrat många från att ta sådana initiativ.

Kanske kan man säga att det är de miljömedvetna människorna som är de verkligt kräsna. De ställer höga krav på livet, men på livets egna villkor.

Se möjligheterna - eller rädda vad som räddas kan ?

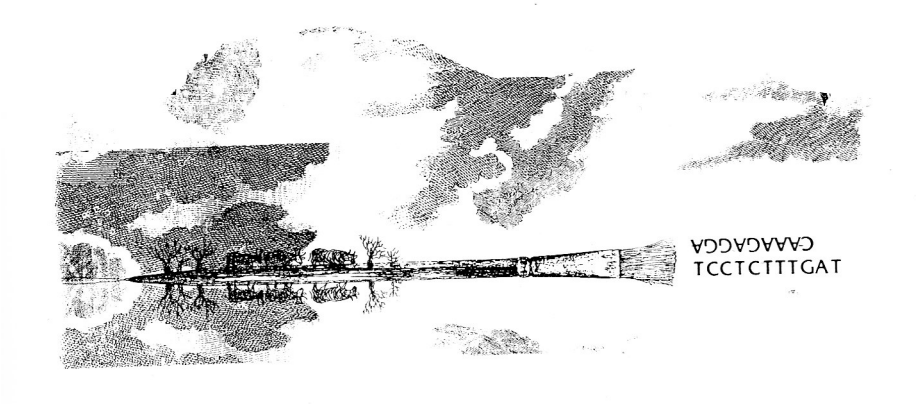
Orden optimum och optimism har ett gemensamt ursprung i det latinska ordet **optimus** = bäst. Den mekaniska framstegstro som präglat industrisamhället har grundat sig på möjligheten till ständiga förbättringar av teknik och materiell standard. Vi, som skrivit de här

boksidorna, ser också samhället i ett framstegsperspektiv, men då gäller det icke-materiella förbättringar.

Tillväxten av rent mänskliga värden handlar bland annat om samvaron med andra människor och med naturen, samt om en pålitligare personlig tillfredsställelse. Sådan tillväxt kräver varken materiell standardhöjning eller leder till ökad miljöbelastning, och är den i längden enda möjliga.

Det är nödvändigt att diskutera, inte bara hur man tänker och känner, utan också hur man gör. ”*Visa mig din tro utan gärningar, så skall jag med mina gärningar visa dig min tro”,* sa aposteln Jakob. Om man vill finna ett ansvarigt sätt att leva i vår tid är det dock lika viktigt att intressera sig för hur man handlar som hur man tänker. Av det skälet finns i bokens senare del några exempel på hur enskilda och grupper av människor gått tillväga när de omsatt tanke och känsla i handling.

Bo Lundberg, Holsljunga och Kåre Olsson, Skattungbyn
September 1992



Från maximum till optimum

MAXIMUM - det mesta möjliga, den övre yttersta gränsen
OPTIMUM - det bästa möjliga
MINIMUM - det minsta möjliga, den undre yttersta gränsen

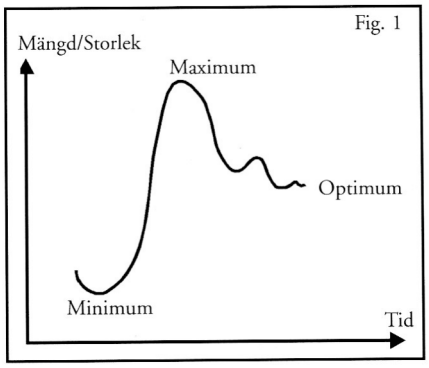
Bisamhällets dygnsrytm och årssvängningar pendlar mellan maximum och minimum, mellan stora ansträngningar och djup vila. Under årmiljoner har bisamhället, och naturen i övrigt, strävat efter att finna optimum för sin livspendel.

På samma sätt borde det kanske vara människans mest angelägna existentiella uppgift att söka den kunskap, de värderingar och principer som gör det möjligt för henne själv och sina efterkommande att forma ett optimalt fungerande samhälle.

Om optimum

Vårt samhälle är i hög grad inriktat på maximal tillväxt, mätt i materiella mått. Vi frågar oss sällan vad vi egentligen får ut av den allt mer ökande förbrukningen av naturresurser. Får vi fler av våra behov tillgodosedda? Blir vi lyckligare eller mer tillfreds? Bidrar tillväxten till att ge våra barn och barnbarn en tryggare existens?

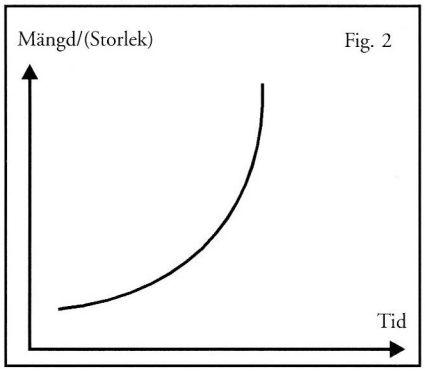
Efter decenniers jakt på ständig ekonomisk tillväxt lever fortfarande miljoner människor enbart i Västvärlden i misär. I praktiken strävar den rika världen efter maximal resursanvändning och inte



Tillväxtkurvan hos alla friska, levande system har sitt tillväxtmaximum. Många sådana system och organismer (t ex ekosystem och människokroppen) är självreglerande, och försöker under normala förhållanden upprätthålla vad man kan kalla en dynamisk balans (en balans i rörelse runt optimum). Så hålls antalet individer i ett ekosystem eller antalet celler i ett mänskligt organ runt en bestämd nivå. (Fig. 1)

efter ett optimalt levnadssätt. För om man gjorde det skulle samhället medvetet ha inriktat sig på bibehållen välfärd, men med minskad förbrukning.

Med barnens bästa för ögonen kan människan skapa ett samhälle där hon själv, även som vuxen, mår bra. Oss förefaller det anmärkningsvärt att det i maktens korridorer så sällan tycks talas om ansvaret för barnen. Varje viktigt beslut, har någon sagt, borde fattas med hänsyn tagen till barnen och deras framtid.



Detta är den ekonomiska tillväxtkurva, som sägs vara nödvändig för industrisamhällets fortlevnad och utveckling (till exempel en årlig tillväxt om 2%). Samtidigt kan den representera Jordens befolkningskurva eller celldelningskurvan i en cancersvulst. Sådan tillväxt, uttryckt med en konstant procentsats, kallas exponentiell och är i längden omöjlig i verklighetens värld. (Fig. 2)

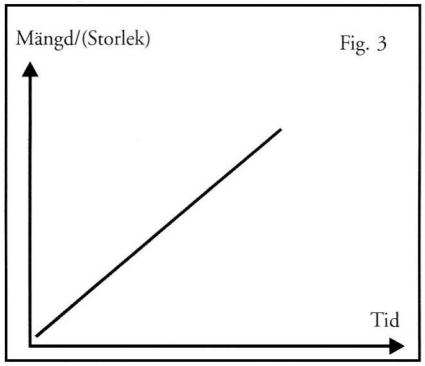
Det bästa möjliga ?

När vi använder begreppet optimum är vi också skyldiga att ange vilken betydelse vi lägger i det. Det som är bäst för en, kan ju vara utomordentligt dåligt för en annan. Vems bästa är det då som gäller? Vi rör oss här med förhållanden som egentligen inte är mätbara eller kan jämföras. Den ena lyckan eller olyckan kan inte ställas mot någon annan. Samtidigt finns det ju gott om gemensamma uppgifter, miljön är typisk i detta sammanhang. Den påverkar oss som individer, vare sig vi vill det eller ej.

En av egenskaperna hos en medveten människa är att hon har vilja och förmåga att se mellanmänskliga sammanhang också utifrån en annan utgångspunkt än sin egen. Hon försöker även förstå motpartens argument och bevekelsegrunder och är för det mesta mindre tvärsäker, även om hon i många frågor oftare kan ha rätt än de som tror sig ha monopol på sanningen.

Människor kommer aldrig någonsin att sanningsenligt kunna säga att de lever optimalt. Så fullständiga kunskaper om vad som är det bästa möjliga kommer vi aldrig att kunna tillägna oss. Däremot är det möjligt att sträva mot ett optimalt levnadssätt.

Ett sådant, menar vi, karakteriseras av yttre stabilitet (långsiktighet, hållbarhet) och goda möjligheter till mänsklig utveckling. Mogna biologiska system, exempelvis urskogen och myrstacken, uppvisar liknande egenskaper sett utifrån ett ekologiskt perspektiv. Det kan ligga nära till hands att hämta inspiration från sådana system som naturen utvecklat, och som bevisligen lyckats bestå under mycket långa tider. De har samtidigt kunnat mogna och successivt anpassat sig till förändrade villkor.



Inte heller en rak ekonomisk tillväxtkurva är i längden möjlig i ett system som Jorden med ändliga resurser. (Fig. 3)

Loppet är inte kört!

Strävan mot det optimala innebär att man inte låter sig regeras av kortsiktighet, utan tar större hänsyn till helhet och långsiktiga perspektiv. Det betyder en ökad eftertänksamhet (*”försiktighets-principen”*) och en ökad kontroll av vad enskilda och samhället som helhet har råd med, i pengar räknat. Ytterst handlar dock försiktighetsprincipen om vad man med hänsyn till långsiktiga ekologiska konsekvenser har råd med räknat i naturresurser. Med sådana beräkningsgrunder skulle de flesta av våra nuvarande viktiga beslut definitivt se helt annorlunda ut.

Eländesfokuseringen i massmediarubriker och forskningsrapporter ökar risken för uppgivenhet inför miljökriserna. Signaler som kan tolkas som att ”loppet är kört” är mer till skada än nytta, och dessutom falska. Skadliga, därför att de på ett negativt sätt påverkar människors framtidstro och hindrar dem från att se möjligheterna till förändring. Falska, därför att dessa möjligheter faktiskt existerar.

Att mänskligheten hamnat i en återvändsgränd innebär alltså inte att den därmed är dömd till undergång. Människan har själv manövrerat sig dit och besitter också förmågan att ta sig därifrån. Om hon vill! Dilemmat är en följd av att ramarna för de naturgivna förutsättningarna överskridits. *Innanför* de ramarna finns fortfarande möjligheter för människan att existera, men för att ta sig dit krävs gränsöverskridanden av annat slag, ett känslans och tankens gränsöverskridande. Loppet är inte kört!

”Vi står inför en ny ekonomisk och politisk verklighet. Det innebär att Sverige måste hitta en ny identitet och att vi måste lära oss att klara av ständiga förändringar…
Det blir en utmaning för de etablerade folkrörelserna att möta den nya situationen i samhället. Jag kan bara hoppas att det ideella arbetet går en renässans till mötes.”
Bo Ekman, VD för SIFO – Svenska institutet för opinionsmätningar

Livsutrymmet

MÄNNISKANS YTTRE VILLKOR

”Vilket ynkligt eftermäle skulle det inte bli: De såg det ske, men hade inte tillräckligt med förnuft för att stoppa händelseutvecklingen..”
Ur ”Tillståndet i Världen” av Sandra Postal. Worldwatch Institute 1992

Under rubriken ”Skygglappar i avgörandets tid” skriver Sandra Postel vidare att den kollektiva förnekelsen av världsproblemen är en omedveten bortträngningsmekanism, så utbredd och graverande att den bara kan liknas vid alkoholism. Om alkoholism liksom sjuk miljö skall kunna botas är den första förutsättningen att problemet *erkänns.* Sedan kan man anta utmaningen att välja vägen tillbaka till hälsa. Sandra Postel menar också att det behövs en informerad gräsrotsallmänhet för att de nuvarande ödesdigra miljötrenderna ska kunna ändras i tid.

Om människosyn

Hur vi förhåller oss till de utmaningar som naturen och världen nu ställer oss inför, om vi har en optimistisk eller pessimistisk livssyn, hur våra ställningstaganden tar sig uttryck i livsstil, politisk hållning, attityd till naturen, ekonomi och teknik, avgörs i hög grad av vår syn på människan.

Är hon ond eller god, förnuftig eller irrationell? Är hon bunden att underkasta sig naturens betingelser eller satt att härska över naturen? ”Varats herde” eller ”naturens herre”? Dessa frågor har i alla tider sysselsatt människors tankar och varit en central drivkraft i världslitteraturen och inom bildkonsten.

Irrationell = oklok, ovetenskaplig, av latinets rationalis = förnuftig

Vetenskap, religion och kultur försöker ge allmängiltiga svar på frågor om människan, om kropp och själ. Men sanningen om hennes inre verklighet i förhållande till yttervärlden kan bara sökas av var och en. Det finns ofrånkomligen lika många uppfattningar om människan som det finns individer. I perspektivet av de frågor om miljön som vi här intresserar oss för, är det nödvändigt att ta hänsyn till detta för att kunna förstå och påverka det som sker i samhället.

Människans fortsatta liv på Jorden avgörs av hur hon använder sina inre resurser. Bestämmer hon sig för att fortsätta förlägga sin verksamhet utanför de ekologiska ramarna, förbereder hon sitt eget försvinnande som art. En inriktning mot samverkan med de andra arterna däremot gör att människan, den märkligaste företeelsen i livets utveckling på planeten Jorden, kan fortsätta att leva och utvecklas. Framtiden avgörs av hur teknik, ekonomi och politik bringas att samspela med den ekologiska verkligheten, med naturmiljön.

Men vill och vågar vi inse detta? Inom de ramar naturen och den fysiska miljön sätter, är människan den enda varelse som äger frihet att medvetet utveckla sig själv och de samhällen hon lever i. Att söka de sanna *möjligheterna* inom dessa ramar är viktigt. Stagnation sluter, möjligheter öppnar.

Om sinnena och verkligbeten

Vi människor kan, noga räknat, inte veta någonting om hur vår omvärld ”egentligen” är beskaffad. Våra sinnens mer eller mindre tillförlitliga reaktioner på olika företeelser runt omkring oss är det enda vi har att hålla oss till. Ögonen är känsliga för ljus och när de påverkas av ljus och mörker sänder de nervimpulser till hjärnan. Denna tolkar sedan impulserna och sätter dem i förhållande till tidigare erfarenheter. Hjärnan ”inser” att det som finns framför ögonen till exempel är en bil. Det är således hjärnan som ”ser”. Ögat förmedlar endast nervsignaler som hjärnan tolkar. Så här är det med alla våra sinnen.

”Lägg nu märke till det, att den ena människan kan se det som den andra inte ser… var därför inte så säker på dina ögon!”
Eleonora i Strindbergs ”Påsk”

Det är hjärnan själv som ger betydelse åt de intryck av omvärlden som sinnena förmedlar. Denna förmåga att ge signalerna betydelse har hjärnan tillägnat sig genom att ständigt, så länge den har funnits, ta emot intryck, sortera dem och koppla samman de nya intrycken med de gamla. På så sätt byggs det upp en inre uppfattning av hur omvärlden är beskaffad.

Vad kan vi veta och hur vet vi det ?

”Han var av naturen lärd. Han behövde inte böcker och glasögon för att läsa naturen, han såg in i sig själv och fann den där.”
John Dryden

Hjärnans sätt att tolka sinnenas signaler påverkas av hur den är programmerad. Den väljer i första hand att uppfatta det den är inställd på att uppfatta. Fågelskådaren noterar vingar och näbbar där andra bara ser löv. För optimisten dyker det upp glädjeämnen både här och där, medan pessimisten mest ser världens elände. Ett barn i naturen får helt andra sinnesintryck än vuxna. Uppväxtmiljö, utbildning, social och politisk påverkan styr också tolkningarna av sinnesintrycken.

De här omvärldsbildernas mångfald innebär också att det förekommer olika uppfattningar om ”miljön”; hur den ser ut, hur den fungerar, vilka värden den representerar, i vilket tillstånd den befinner sig och så vidare. För att kunna hantera miljöfrågorna behöver man därför bli någotsånär överens om *hur verkligheten bör tolkas*. Detta ser vi som en utomordentligt viktig förutsättning för att på ett meningsfullt sätt överhuvudtaget göra en diskussion om förhållningssätt och beslut möjlig.

En person kan hävda att ”i verkligheten är bron över Öresund rena vansinnet”, medan en annan är lika övertygad om att ”i verkligheten är bron över Öresund livsviktig”. För att komma någon vart i sakfrågan torde det vara nödvändigt att de båda först redogör för vad de menar med verkligheten.

”Att se en värld i ett sandkorn och en himmel i en vild blomma, hålla oändligheten i sin handflata och finna evigheten i en timme.”
William Blake

Modell eller verklighet ?

I hjärnan ryms, kan man säga, hela den omgivande världen. Där inne

bland alla hundra miljarder hjärnceller finns *hela det universum som man erfarit eller har föreställningar om*. Måste inte detta uppfattas som ett mirakel? Men hur verkligheten ”egentligen” är beskaffad går det inte att veta något om. Det enda man har att ty sig till, i sin strävan att förstå omvärlden, är de intryck våra sinnen förmedlar.

Eftersom omvärlden inte är direkt tillgänglig för människan, betjänar hon sig av modeller av den. Vår uppfattning av omvärlden är just vår *uppfattning* av omvärlden, och inte omvärlden själv, även om vi gärna vill tro det. Man förväxlar ofta modell och verklighet, ett misstag som kan få allvarliga konsekvenser. Till yttermera visso är omvärlden inte enkel och **statisk**, utan **komplex** och stadd i ständig förändring, så ock naturmiljön. Barndomens hage eller park byter skepnad och de sura regnen förändrar skogen, ibland från en sommar till en annan. Man kan välja, eller avstå från, att notera sådana signaler och låta dem påverka ens sätt att tänka och handla.

Statisk av grekiskans statikos, vilket betyder stillastående, i jämvikt, oföränderlig. Motsatsen är **dynamisk** av grekiskans dynamikos, med innebörden kraftfull, rörlig, aktiv.

Komplext betyder att något är mångfaldigt sammansatt (av latinets plectere = sammanfläta) medan det som är **komplicerat** är besvärligt och trassligt (av complicare = hopveckla). Naturen är komplex, vilket bidrar till att det kan vara komplicerat att rätta till gjorda miljömisstag

En viktig fråga är då om, eller i vilken grad, modellerna stämmer överens med den värld de används i, och hur väsentliga eventuella skillnader kan vara. Det kan handla om den ekonomiska modellens verklighetsförankring, om hur en jordbruksmetod passar in i de biologiska förutsättningarna eller hur principerna för barnens fostran inverkar på deras möjligheter att hantera sin verklighet.

Man handlar efter vad ens uppfattning säger, och inte efter hur verkligheten själv är funtad. Det är således önskvärt att uppfattning och verklighet ligger så nära varandra som möjligt. Väsentliga skiljaktigheter medför risk för att beteendet blir felaktigt, skadligt, farligt eller på annat sätt olämpligt. Handlingarnas resultat kommer inte att stämma överens med vad man avser eller önskar, därför att vi ”har fel för oss”. *I vår tid är givetvis miljöförstöringen och det långsiktigt ohållbara resursutnyttjandet synnerligen tydliga exempel på att en felaktig verklighetsuppfattning fått råda*.

Naturlagarna gäller överallt och alltid

Finns det i denna föränderliga värld då inga bestående sanningar att hålla sig till? Jo, dess bättre. Naturvetenskapen kan hjälpa oss med utsagor som är tillräckligt tillförlitliga för våra praktiska behov. Dessa utsagor stämmer väl överens med mänsklighetens samlade erfarenheter och har under lång tid prövats i ett otal experiment som bekräftar

att iakttagelserna, och beskrivningarna av dem, stämmer. *Tyngdlagen* är en sådan säker utsaga, liksom *lagen om energins oförstörbarhet.*

Grundorsaken till miljöproblemen är industrisamhällets tro att politiska ideologier och ekonomiska teorier kan överordnas naturlagarna, och att det går att tvinga en ”vredskande” natur att anpassa sig till den gängse ekonomiska modellen.

David Orr är professor i miljövetenskap i Ohio, USA, och han betonar nödvändigheten av att hos alla medborgare utveckla en känsla för det naturgivna. För att hans studenter skall kunna analysera ett miljöproblems källa och skapa hållbara lösningar, anser han att de i första hand behöver kunskap inom nedanstående elva områden:

- Termodynamikens lagar (*se Första insikten sid. 20*)
- Energianvändningen (*se Första insikten sid. 20*)
- Grunddragen i ekologi (*se Fjärde insikten sid. 48*)
- Bärförmåga (*se Fjärde insikten sid. 48*)
- Goda lokala levnadsförhållanden (*se Om behov sid. 82*)
- Miljöetik (*se Om etik och moral sid. 90*)
- System-optimering (*se Om teknik sid. 108*)
- Teknikens begränsningar (*se Om teknik sid. 108*)
- Hållbar (steady-state) ekonomi (*se Om ekonomi sid. 115*)
- Anpassad storleksskala (*se Om ekonomi sid. 115*)
- Uthålligt jord- och skogsbruk (*se sid. 142*)

Bärförmåga (carrying capacity) är måttet på ett ekosystems förutsättningar att tåla påfrestningar från till exempel betande djur eller mänsklig närvaro.

System-optimering handlar om att se till att alla led i ett system fungerar så ”ekonomiskt” som möjligt med tanke på systemets totala effektivitet.
Ingen delfunktion får överdimensioneras eller underdimensioneras. Ökad energihushållning inom en tillverkningsprocess innebär exempelvis att de olika momenten måste energioptimeras.

Är de naturgivna förutsättningarna förhandlingsbara

Gruset tog slut. Vart tog gruset vägen? Malmen tog slut. Vart tog malmen vägen? Vattnet sinade? Vart tog vattnet vägen? Matjorden försvann. Vart tog den vägen?

Vi som skrivit den här boken har emellanåt frågat oss om inte de naturvetenskapliga baskunskaperna alltför ofta saknas i samhällsbyggandet. Mycket talar för att det förmodligen är så. Om i det avseendet ingen ändring sker kommer vi förr eller senare att slutgiltigt misslyckas. Eller annorlunda uttryckt; anledningen till att det gått snett är att processerna i samhället inte tagit hänsyn till vad naturvetenskapen med säkerhet vet om de naturgivna villkoren. Samband, strukturer och system som det tagit naturen miljarder år att utveckla, går inte bara att lyfta åt sidan utan att ”naturen slår tillbaka”.

En hel del av den här baskunskapen har funnits som visdom långt innan det naturvetenskapligt kunnat slås fast att det är så här. Den visdomen finns exempelvis i ordspråk. *”Inga träd växer upp i himlen”* är en utsaga som existerade i människors medvetande långt innan man vetenskapligt bevisat att alla system har sitt tillväxt-maximum.

”Var finns den visdom vi förlorade i kunskap? Var finns den kunskap vi förlorade i information?”
T.S. Eliot

Vi menar alltså *att det för resultatet är avgörande om det praktiska miljöarbetet tar sin utgångspunkt i och ryms inom de naturgivna förutsättningarna, ramarna för mänskligt liv.* Samhället har inte tid och inte råd med att resurser och många människors engagemang och praktiska insatser för miljön förslösas genom felaktiga åtgärder, eller förleds av en insiktslös politik.

Om friktion

Som ett enkelt exempel på naturvetenskapens praktiska användning kan vi ta kunskapen om det fysiska begreppet friktion. Friktion är den kraft som finns mellan två anliggande ytor (medier). Friktionen gör till exempel att en kälke som dras över en grusgång går trögt på grund av den stora friktionen mellan medarna och gruset. Över snön, med låg friktion, går det däremot lätt. Vilken glädje kan man då ha av kunskap, erfarenhet och insikt om fenomenet friktion?

Om man mäter friktionen mellan ett gummidäck och asfalt finner man att den är 10 - 15 gånger större än friktionen mellan ett stålhjul och järnräls. Det behövs därför avsevärt mer energi för att övervinna friktionen vid däckburen trafik än vid rälsburen. Av tabellen här bredvid framgår skillnaden i energiåtgång, och därmed också i miljöpåverkan, mellan olika kommunikationsmedel.

Så här många kilometer kommer en person på en kilowattimme:

Flyg	1,25
Personbil	2,0
Buss	3,3
Tåg	10,0

Naturlagarna ger råg i ryggen

Den som känner ansvar för framtiden och förstår de naturgivna förutsättningarna väljer på ett positivt och självklart sätt exempelvis att, om det alls är möjligt, åka tåg istället för bil eller flyg. Utifrån sina miljökunskaper vet hon *vad man bör göra och varför*. Hon har också förmåga att utifrån sin egen situation själv bedöma *hur hon bör handla.*

”Hur många politiker har inte lovat sina barn och barnbarn ren luft och friskt vatten för att sedan, när de blir varse vad löftet kostar raskt skjuta över ansvaret för dess förverkligande till - just det - kommande generationer. Ingen kan svära sig fri från ansvar, det går inte längre att säga att man inte äger kunskap.”
Ledare i Dagens Nyheter 23.10 -92

Också den politiker som är naturvetenskapligt allmänbildad kan luta sig mot naturlagarna och med gott samvete köra hårt i arbetet för exempelvis långsiktiga och verklighetsanpassade kommunikationssystem eller ekonomiska modeller.

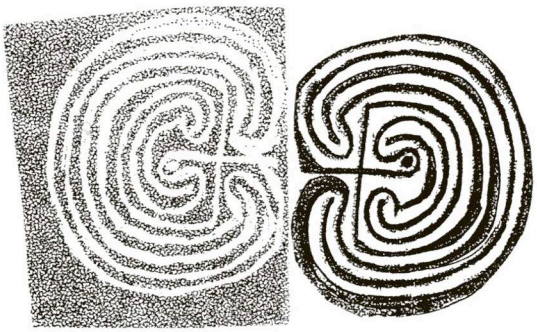
I de närmast följande avsnitten vill vi utveckla några tankar kring **sju naturvetenskapligt orienterade insikter**, vilka vi anser viktiga

för förståelsen av miljöproblemen. De ger enligt vår uppfattning anvisningar om de absoluta yttre ramar inom vilka ett optimalt samhälle kan byggas.

De sju insikterna:

- *Första insikten:* Energi och materia kan inte skapas eller förintas (däremot kan de omvandlas mellan olika former).
- *Andra insikten:* Allting sprider sig.
- *Tredje insikten:* Fotosyntesen utgör grunden för allt mänskligt liv.
- *Fjärde insikten:* Ekosystemen upprätthåller livets förutsättningar på Jorden.
- *Femte insikten:* Allt liv är i grunden ett.
- *Sjätte insikten:* Allt hänger samman.
- *Sjunde insikten:* Varje art har rätt att utvecklas efter sina egna förutsättningar.

”Kunskaper i sig själva är icke nog. Vi behöver få det samlade grepp över vår kunskapsmassa, som är vishetens signum.”
Rolf Edberg



Första insikten:

Energi och materia kan inte skapas eller förintas

(däremot kan de omvandlas mellan olika former).

Om energi

Energi av grekiskans en = i, och ergeia = arbete

På 1600-talet uppfann Isaac Newton det teoretiska begreppet energi, som hjälper oss att förstå hur processer går till, varför de sker, och på vilket sätt. Men även andra kulturer än den västerländska har naturligtvis haft uppfattningar om fenomenet. I det kinesiska språket tecknas energi med två symboler; symbolen för **kraft** och symbolen för **källa**. Det ger möjlighet till en vittomfattande tolkning av energibegreppet. Energin, kraftkällan, finns närvarande vid tillverkningen av såväl varor som tankar.

Det faller sig ganska naturligt att uppfatta energin som drivkraften i alla förändringar och processer; i stjärnexplosioner, i havets strömmar och i ljusflödet från lampan. Energin omvandlar poetens känsla och tankar till ord och driver processerna i vår kropps celler. Tillgång till energi är förutsättningen för att bygga och hålla igång det mänskliga samhället. Utan energi inget liv.

”Hela universum måste i en mycket exakt mening anses som en enda odelbar enhet.”
David Bohm, fysiker

Lika uppenbart är det kanske inte att alla de här processerna har ett pris. Energin i stjärnexplosionen förloras ut i kosmos, den elektriska energin i lampan omvandlas till värme, som sprids, och energin i den levande organismens föda övergår till sist i värmeför-

luster. Förändringarna måste betalas med degraderingen av energins koncentration och arbetsförmåga.

Naturvetenskapligt-tekniskt har man strikta överenskommelser om hur energi skall uppfattas. Dess mängd och egenskaper kan mycket exakt mätas och beskrivas.

I **termodynamikens** första och andra huvudsats formuleras fysikens grundläggande uppfattning om energin:
– *Termodynamikens första huvudsats:*
Energi kan varken skapas eller förintas.
(”Energins oförstörbarhet”)
– *Termodynamikens andra huvudsats:*
Energi kan av sig själv endast omvandlas från ett tillstånd med hög kvalitet till ett tillstånd med lägre kvalitet.

Degradering av latinets degradare = nedsätta

Termodynamik av grekiskans therme = värme och dynamikos = kraft, rörelse

För att köra en bil en mil behövs en viss mängd bensin. Motorn drivs av det arbete som frigörs när energin i bensinen omvandlas till värme. När sträckan tillryggalagts finns all ursprunglig energimängd kvar i värmeenergin (första huvudsatsen), men arbetsförmågan i energin är förbrukad (andra huvudsatsen).

Andra formuleringar av dessa satser är: **Inget försvinner,** respektive: **Allting sprider sig.**

"Exergi handlar om energins kvalitet, dess förmåga till arbete... Tänk er att ni har en kopp med hett kaffe, motsvarande 1 kWh (kilowatt-timme), och ett batteri, också med 1 kWh. Med batteriet kan ni åstadkomma saker som kaffet inte klarar av. Det handlar om vilken ordning vi kan få på molekylernas rörelse - i kaffet är rörelsen helt oordnad. Och den sämsta kvaliteten vi har på energi är just spillvärme."
Lars Berggrund, ur föredrag vid Miljövårdsberedningens kretsloppskonferens 2 oktober 1992.

Energikvalitet och värmesopor

Ett sätt att umgås med energibegreppet är att undersöka energins arbetsförmåga, dess *kvalitet.* Samma energimängd kan utföra olika mängd arbete beroende på i vilken form den förekommer, solljus, elektricitet, kol, ved etc. Energiformernas kvalitet bedöms således efter deras arbetsförmåga.

Med energi förstås *allt som kan uträtta arbete*. Arbete (i fysisk mening) utförs då en förändring sker, under det att någon form av motstånd övervinns. Om en bräda lyfts upp och spikas fast i taket utförs ett arbete då tyngdkraften och friktionen mellan spiken och träet övervinns. I detta fall är det snickarens muskler som levererar energin. Musklerna har i sin tur fått energin från maten snickaren åt till frukost, och den energin kommer i sin tur ursprungligen från det solljus som växterna på åkern fångat in och bundit.

Inom fysiken används begreppet **exergi** för att ange och mäta energins kvalitet, arbetsförmåga. Solljus, biologiskt bunden energi, elektricitet, kärnenergi och kemiskt bunden energi i olja är exempel på energi av hög kvalitet (med högt exergivärde). Det innebär att de här energislagen kan användas för krävande arbetsuppgifter; att driva fotosyntesen, spela fiol, hålla igång en dator, en reaktor eller ett flygplan.

Värme har den lägsta formen av energikvalitet, energiavfall kan man säga (lågt exergivärde). Kvaliteten hos värmeenergin är beroende av

Exergi av grekiskans ex = ut, och ergeia arbete. Exergi är måttet på en viss energimängds förmåga att uträtta arbete.

temperaturen. Ju högre temperatur en viss värmemängd har, desto högre kvalitet (exergivärde). En värmemängd med låg temperatur/kvalitet kan därför bara användas för enklare arbetsuppgifter, som till exempel uppvärmning av hus.

När energi driver en process förbrukas dess arbetsförmåga. Den höga energikvaliteten (högt exergivärde) omvandlas under processen till låg (lågt exergivärde). När kroppen utför ett arbete övergår muskelenergin till värme. Man svettas. I spisen blir vedens cellenergi värme, och även av kärnenergin blir det spillvärme varav en del leds bort med kylvattnet. Elektriciteten omvandlas till arbete och värme i en motor. Värme och avgaser återstår när olja tappats på sin arbetsförmåga, och så vidare. Termodynamikens andra huvudsats kan också formuleras: **I varje process går exergi förlorad.**

Varje icke använd, eller effektivare använd kilowatt-timme liter olja, innebär en sparad resurs och en lättnad för naturen.

Av det som sagts om arbetsförmågan hos olika energislag förstås att det är ett gigantiskt energisvindleri att använda kärnkrafts-elektricitet, energi av högsta kvalitet, till en arbetsuppgift (exempelvis uppvärmning av bostäder) som går att klara med lågkvalitativ energi. Detta sker dock år efter år i över en halv miljon svenska hus. Ett sådant förfarande kan jämföras med att värma sig genom att låta bilen gå på tomgång eller, som den amerikanske energiforskaren Amory Lovins uttryckt det, ”*att skära smör med motorsåg*”.

Jorden i kontrasten mellan hetta och kyla

Kontrast, skillnad i tillstånd, är ett viktigt begrepp inom energifysiken. Varje energiflöde förutsätter att det finns en kontrast som kan utjämnas. Skillnaden mellan vattenytan i en kraftverksdamm och underliggande dödvatten, och spänningskontrasten mellan den positiva och negativa polen i ett batteri kan omvandlas i arbete. I högtrycket, som pressar vinden mot lågtryck, kan vindturbinen ge elektricitet. När kontrasten utjämnats avstannar energiflödet.

I ett slutet system, till exempel ett bilbatteri, förbrukas till sist kontrasten. Energiprocessen avstannar och systemet dör, batteriet blir urladdat. Detta är den väsentliga innebörden av termodynamikens andra huvudsats. Alla system eftersträvar en utjämning av skillnader; temperaturskillnaden mellan den varma soppan och den kalla tallriken försvinner, och gruset från bergets topp hamnar till sist i dalen.

Livet kan vara skönt att leva med en tiondel av dagens kemikalier och med tre fjärdedelar av dagens energi.

Den process som sker när högvärdig energi omvandlas till energi av mindre värde, går som regel inte att vända på. Att driva processen i ett kärnkraftverk baklänges för att ur kärnavfall, reaktorånga och kylvatten återskapa uranstavar är inte möjligt. Inte heller att av värme och rökgaser producera olja. Värme kan visserligen omvandlas till elektricitet, men processen går från exergisynpunkt alltid med förlust. Mer exergi behöver tillföras än man vinner och den exergin måste hämtas någon annanstans. Enligt den andra huvudsatsen går alla processer fysiskt sett med förlust.

(Se dock vidare under *”Tredje insikten”* sid. 40 - fotosyntesen).

Allt måste betalas

Insikten om det allmängiltiga sambandet att en *uppbyggande process alltid måste betalas med en större nedbrytande förändring någon annanstans,* är grundläggande för vår förståelse för hur miljöproblem kan uppstå.

Byggandet av vägar exempelvis, sker till priset av olje- och materialförbrukning i maskiner och transporter av material, minskande grustäkter, förstörd natur eller åkermark och så vidare.

För att angripa problemet med en försurad sjö kan man gå tillväga på två sätt. Antingen kalkar man, vilket innebär att kalk bryts, mals, transporteras och sprids. Det är en resurskrävande process som måste upprepas så länge försurningen fortsätter och som betalas av negativ miljöpåverkan på annat håll; i kalkbrott, kalkbruk och längs transportvägarna. Kostnaderna för kalkningen, mätt i energi, miljö och resurser, kan bli större än den gjorda vinsten. Den positiva effekten i detta fall är kortsiktig (kalkningen måste upprepas). Den negativa effekten i form av oljeförbrukning och påverkan på berggrunden blir bestående.

Det andra alternativet innebär att man åtgärdar försurningens orsaker och för gott häver symptomen genom att stoppa de försurande processerna. Detta är givetvis den på lång sikt enda hållbara lösningen (under förutsättning att åtgärderna ryms inom ramen för en total miljöförbättring). *Miljöproblem får inte klaras av med metoder som leder till ännu större problem.*

Naturligtvis kan man fråga sig vad alla dessa, till synes teoretiska resonemang, har med miljön att göra. Vår uppfattning är att den som en gång insett vad energiprinciperna i praktiken innebär har tillgång till ett av de viktigaste instrumenten för förståelse av miljöfrågorna; varför det har uppstått problem och hur de kan åtgärdas. Vi hävdar också att den dag politiker, ekonomer och tekniker begriper och tar hänsyn till energins lagar, kan vi få en annan och till verkligheten bättre anpassad tingens ordning.

”Det är själva systemet som behöver ändras. Det är självklart mer vettigt att låta bli att ha något visst för sig som belastar miljön, än att först utsätta den för belastningen och sedan offra stora insatser och kostnader för att städa upp. Man behöver byta teknik och byta mänskliga beteendemönster.”
Bengt Hubendick

Sanningen om energiproduktion

Människan skaffar sig tillgång till olika energikällor och utvinner deras innehåll; gör flis av träd, pumpar upp olja ur marken, bryter kol och uranmalm. Detta kallas allmänt för *energiproduktion*, trots

att den *minskar energiresurserna*. Om man med produktion menar alstra, nyskapa, tillverka, inses lätt att människans energihantering till hundra procent innebär **konsumtion**. Det som benämns energiproduktion handlar i stället enbart om att göra befintlig energi tillgänglig.

Konsumera av latinets consumere = lägga beslag på

Med litet fantasi kan man föreställa sig hur livet på jorden skulle te sig om det verkligen vore möjligt att *producera* energi. Ganska snart skulle vi hamna i samma heta inferno som lär återfinnas på den mindre angenäma av tillvarons två möjliga slutstationer.

Hanteringen av energiresurserna måste i framtiden bygga på en hållbar uppfattning om ”energins väse”", av känslan för vad energin representerar och vilka egenskaper den faktiskt har. Kanske kan man säga att det behövs ett ”energisinne”.

Att satsa på det säkra och uthålliga

Den blomstertid nu kommer
Med lust och fägring stor
Du nalkas ljuva sommar
Då gräs och gröda gror
Med blid och livlig värma
Till allt som varit dött
Sig solens strålar närma
Och allt blir återfött

Svensk psalm anno 1697

Vår planet befinner sig i det flöde av energi som strävar efter att utjämna kontrasten mellan solens glödande hetta och kosmos iskyla. jordens olika processer drivs av arbetsförmågan i detta flöde.

Om vi inte saboterar förutsättningarna är *de förnybara energikällorna, med solen som motor, i ett mänskligt perspektiv evigt flödande*. Sol, vind, vatten och växtenergi ger heller inga nämnvärda miljöproblem. Solljuset från kosmos uträttar sitt arbete på jorden och restvärmen försvinner tillbaka ut i rymden. Detta faktum borde självklart vara vägledande för all hållbar energiplanering, även den svenska.

"... Energihushållningen bedrivs kraftfullt och stimuleras ytterligare… Forskning och utveckling av förnybara energikällor forceras under samhällets ledning. "
(Linje 2, segrande alternativ vid folkomröstningen om kärnkraften 1980)

Av denna deklaration blev det inte ens en tumme, trots att den bortre parentesen för de lagrade, *icke-förnybara energislagen* kol, olja, naturgas och kärnkraft är fullt skönjbar. Tillgången till lagrad energi minskar, men framförallt är gränsen redan nådd vad gäller ekosystemens och människornas förmåga att klara av energiomsättningens följder.

Anden i flaskan

Anden i den flaska sagans Aladdin fann på stranden bönade och bad att få bli utsläppt. När så skedde, strömmade anden ut genom flaskhalsen med väldig kraft och väl ute i det fria stod dess våldsamma oberäknelighet inte att hejda.

Även människan föll för frestelsen att dra korken ur energibuteljen. Hon frigjorde kärnenergin ur atomen, men var då också tvungen att bura in processen i stål och betong. De gånger den brutit sig ut har följderna blivit förödande.

Kärnkraftsavfallets gift syns inte, men fortsätter att under generationer påverka sin omgivning. Avfallsfrågan är ingenstans löst. Därför växer det övriga Europas intresse för den svenska berggrunden i takt med avfallet. Sverige har dessutom deklarerat att svenska lösningar på problemet redan finns. Men på Kynnefjäll fortsätter man nogsamt att vakta sin berggrund.

"Risken för ett stort kärnkraftshaveri i USA under de närmaste 20 åren har beräknats till 50 procent enligt den amerikanska kärnkraftsinspektionen, NRC. Det anser jag vara oacceptabelt, medan andra godtar risken. I USA, som i alla andra länder, är industrin en stark lobby som bromsar ett nytänkande. Själva systemet har svårt att svara på nya signaler. Politikerna läser inte utredningar och deras experter favoriserar inkörda spår. "

Detta säger Henry Kendall, nobelpristagare i fysik. Det finns skäl anta att situationen i USA inte avsevärt skiljer sig från den i Sverige.

Tryggad energiförsörjning

Gemensamt för ett par av de största miljöhoten, massbilismen och kärnkraften, är att samhället gjort sig kraftigt beroende av dem. Kopplingen till stora ekonomiska intressen gör att deras närvaro försvaras av starka och inflytelserika krafter, som inte i första hand ser till behov och miljökonsekvenser utan till ekonomisk vinst.

Ett av samhällets viktiga energimål är att göra energiförsörjningen trygg. Hela landsändar kan till följd av en ensidig satsning på ett storskaligt och centraliserat energisystem hamna i kyla och mörker, till exempel när utrustningen i ett mellansvenskt ställverk brister. Från försvarssynpunkt är naturligtvis en sådan

"Jag har efter moget övervägande kommit fram till att kärnkraftsteknologin är så ömtålig, så oerhört avancerad och komplicerad att den egentligen inte kan hanteras av människor med mänskliga svagheter… En sådan teknologi bör inte bli ett bestående inslag i Sveriges och världens energiförsörjning. Det har jag kommit fram till oberoende av de ekonomiska konsekvenserna. När den tredje olyckan kommer - och den kommer - då kan jag försäkra att det blir panikrusning från kärnkraften."

Kjell-Olof Feldt i riksdagen våren 1990

"Kärnkraften klarar sig bara i länder där den skyddas av statlig undantagslagstiftning (till exempel Sverige ocb Frankrike, vår anmärkning). I andra länder där den tvingas bära sina kostnader och konkurrera på marknaden, slås den ut av andra sätt att producera elektricitet.
Framför allt leder korrekta ekonomiska signaler till att konsumenterna moderniserar och effektiviserar energianvändningen mer än man har gjort i Sverige.
De länder som idag satsar på en sådan modern och effektiv teknik, får i framtiden lättare att klara sin energiförsörjning utan att naturen förstörs. Samtidigt bygger man upp en modern och konkurrenskraftig ekonomi."

Tomas Kåberger,
Naturskyddsföreningens energisekreterare

"Kol- och kärnkraftsystemen ser lika ut överallt i stora centrala försörjningssystem.. I framtiden måste variationsrikedomen vara stor för att effektiviteten och ekonomin skall bli goda. Teknik baserad på förnybar energi och effektivare användning är den enda vägen in i framtiden, och då måste man generellt ha ett decentraliserat system.
De framtida lokala och regionala energisystemen måste vara flexibla, och teknikvalet avgöras av lokala och regionala förutsättningar…
USA:s outnyttjade energireserv i alternativa energikällor beräknas vara 200 gånger dagens konsumtion. Då räknas solenergi, vindkraft, vattenkraft, biobränslen, jordvärme. De nya energikällorna passar dock inte ihop med dagens centrala system."
Worldwatch Institute

energisäkerhet oacceptabel.

Det finns en stor, icke utnyttjad teknisk kompetens och lust runt om i Sveriges bygder att tillvarata och förbättra de lokala och individuella möjligheterna till energiförsörjning; en vilja att ta i bruk förnybar, flexibel, miljöanpassad, ekonomisk och överblickbar energiteknik. Denna tekniska utmaning har större spännvidd och kan, föreställer vi oss, vara mer tekniskt fantasieggande, visionär och socialt tillfredsställande än en fortsatt ensartad stordriftsteknik. En förändring i den riktningen förutsätter insikt, politisk vilja och ekonomiskt ansvar.

Sambandet energianvändning - miljöpåverkan

I dagens centrala system gäller materiell ekonomisk tillväxt som ekonomins och samhällets enda utvecklingsväg. Det medför ofrånkomligen en ökad omsättning av råvaror och energi (i huvudsak av olja och kärnkraft). Som ett brev på posten kommer växande

sophögar, lager av radioaktivt avfall, mer luftföroreningar, utslagna ekosystem och eroderad åkermark. Förbättrad teknik kan minska processernas miljöpåverkan, men till sist kommer man ändå till det möjligas bortre gräns. I flera avseenden befinner oss vi redan där, eller till och med bortom den gränsen.

Hittills har tillväxten handlat om volym och mängd mätt i materiella mått. En satsning på *kvalitativ tillväxt* däremot, prioriterar människoanpassning, skönhet, resurssnålhet, slitstyrka, reparationsvänlighet, och medför inte lika stora miljökonsekvenser. Längre fram i boken tar vi upp den ”miljövänliga tillväxt” som inte kräver någon ökad energi- och materialomsättning över huvud taget.

”Ofta hänvisas till att varje behovstäckning förutsätter ökad produktion, det vill säga miljöförstöring, världundergång. Vi måste föröda Jorden ännu mer för att få resurser nog att rädda benne.”
Rickard Matz

Energin är en första rangens överlevnadsfråga

Att sörja för energitillgången tillhör varje samhälles grunduppgift. Det kan handla om allt från att förse människor med vedpinnar för ett kok majsgröt till att driva rulltrapporna i ett varuhus. Den stora

klyfta mellan knapphet och slöseri som karakteriserar den globala energisituationen kan i längden inte bestå. Inte heller den rådande insiktslösheten om energiförsörjningens förutsättningar.

Vattenförsörjning och energi exempelvis hör intimt samman. Vi svenskar använder dagligen omkring femtio tiolitershinkar vatten som vi får direkt ur kranarna, medan en kvinna i tredje världen ofta måste vandra kilometervis för att hämta familjens dagsranson bestående av en enda hink.

”Alla beslut, priser och skatter under 80-talet har syftat till att hålla tillbaka alternativen och öka elanvändningen. Det vet alla i branschen.”
Björn Karlsson, Professor

Globalt sett beräknas tillgången till energi vara tillräcklig för den nuvarande mänsklighetens sammanlagda grundbehov. Att organisera en uthållig försörjning som alternativ till det vettlösa energi-bingo som nu råder, borde därför vara möjligt. Eftersom energin är närvarande i alla processer, kommer den nödvändiga omställningen av energianvändningen att beröra samhällets alla funktioner. De förändringar det bland annat handlar om är:

- att minska energiomsättningen genom sparande.
- att effektivisera energianvändningen genom förbättrad teknik.
- att bedriva en realistisk energipolitik anpassad till de naturgivna förutsättningarna, bland annat genom satsning på rätt energislag.
- att sträva mot en global energirättvisa genom omfördelning.
- att utveckla och sprida lämplig teknik.

För att säkerställa kommande generationers energiförsörjning behöver vi dessutom söka svaren på följande frågor:

- *Vem* kommer att behöva energin?
- *Hur mycket* energi?
- *Vilket slags* energi?
- För *vilka ändamål*?
- *Hur länge*?

Energianvändningen en fråga om livsstil

"Den miljövänligaste energin är den som inte används - och därmed inte behöver utvinnas"

Svenska folket har deklarerat att miljön är den viktigaste samhällsfrågan och enligt SIFO (1991) ökar energisparintresset. 20 procent vill spara för att det minskar landets totala energianvändning. Sju av tio tillfrågade tror att man på det viset kan minska behovet av nya kraftverk. 60 procent vill spara av privatekonomiska skäl. Åtta av tio anser att energianvändningen kan minskas utan någon större skillnad i bekvämlighet. Tre av fyra svenskar är beredda att betala ett högre elpris för att begränsa koldioxidutsläppen.

Enligt en annan undersökning, som gjorts av en grupp forskare vid Högskolan i Östersund, är kvinnor överlag mer positiva än män till att spara energi. Det finns också ett tydligt samband mellan omvärldsuppfattning och energianvändning. Medvetenhet om miljösituationen leder till praktiska konsekvenser; ”de samhällsorienterade i både villa och lägenhet förbrukar mindre el än övriga”.

”Miljön är den sista vi har”
Sten Ebbersten

Män mellan trettio och fyrtio år är den kategori som kräver mest energi och övriga resurser för sitt personliga bruk; tekniska prylar, snabba bilar, stora båtar, många flygresor och så vidare.

Om materia

Med **materia** menas ämnen som är sammansatta av atomer, vilka i sin tur bildar molekyler. Både atomerna och molekylerna i materien kan vara bundna till varandra på olika sätt, bilda strukturer som ger materien dess skiftande karaktärer. Vanlig alkohol och ett ämne kallat dimetyleter innehåller atomer av exakt samma typ och antal. Men dessa är bundna till varandra på olika sätt, vilket ger mycket olika egenskapen Som ännu ett exempel ser strukturen hos vattenmolekylerna något olika ut i is, ånga och vatten.

Materia av latinets materia = ämne. Material - för tillverkning, råvara, stoff

Råvaror kännetecknas av att materiens smådelar är ordnade på ett sådant sätt att materialet kan bli till nytta för människans behov. Olja, stenkol och diamant är alla uppbyggda av kolatomer. Men atomstrukturerna har skilda karaktärer vilket ger dem olika egenskaper och användningsmöjligheter. I ordningen mellan, och egenskaperna hos, molekylerna i olika träslag råder en skillnad som exempelvis gör att aspens virke är mjukt men ekens hårt.

Ett nytt "materiesinne" skulle behövas

Ordet information betyder ge form åt. Man kan säga att materien är formerad på olika sätt eftersom molekylernas sammansättning och inbördes ordning (struktur) hos olika naturliga material skiljer sig åt. Sådana skillnader informerar till exempel bergsingenjören om vilken typ av malm han undersöker. (Informationsbegreppet och det tidigare nämnda exergibegreppet är mycket nära relaterade till varandra.)

Det är således den ursprungliga inre strukturen, ordningen/informationen hos naturresursen/råvaran, som gör den användbar och värdefull. När den sedan bearbetas slås strukturen sönder och går för alltid förlorad. Insikten om detta förhållande har i alla tider funnits hos hantverkare och andra som bearbetat materia.

De har haft en respekt för materialets inre samlade kvaliteter och egenskaper. Snickaren synade och undersökte virkesbiten innan han satte verktyget till, smeden provade klangen i järnet och skomakaren drog i lädret. Den här respekten innebar också ett sparsmakat användande, där spillet blev så litet som möjligt.

Några nya resurser uppkommer egentligen inte, och därför tror vi att samma känsla och ansvar för materien är lika nödvändig nu som förr. Industrisamhällets insiktslösa och känslokalla förhållande till råvaran behöver ersättas av ett förhållningssätt som garanterar en vis resursekonomi.

Vid sidan av "energisinnet" undrar vi om det inte också behöver utvecklas ett ”materiesinne”, en känsla för resursernas tillgänglighet, mängd, användbarhet och möjligheter till återanvändning.

Termodynamikens principer gäller även för materien

Lagen om ”materiens oförstörbarhet” innebär att *materia aldrig någonsin försvinner*. Efter det att malmen bearbetats i järnverket, vandrar järnet vidare till bilfabriken för att så småningom via skroten bli armeringsjärn i betongkonstruktioner och till sist hamna som rost ute i naturen. Men varenda en av de ursprungliga järnatomerna i den järnmalm som brutits finns kvar i någon form.

Talet om ”kvittblivning” inom sophanteringen är en naturvetenskaplig lögn, ett önsketänkande. Eftersom materia inte kan förintas *kan man inte göra sig kvitt en enda atom*. (Om så vore fallet skulle jorden, som är ett slutet system, efterhand kunna bete sig som en skrumpnande ballong!) Däremot kan materia i extrema fall delvis övergå i energi, till exempel i en kärnreaktion.

"En människa kan bara uppleva och förstå en liten bit av verklikbeten. Och sätten att se och tolka verkligheten är lika många som människorna (och djuren)...
Insikten att verkligheternas antal är oändligt måste växa sida vid sida med förmågan att urskilja overkligheten, fordom kallad lögnen. "
Eva Moberg

Å andra sidan kan man lätt föreställa sig vad som skulle hända om människan verkligen kunde producera, i betydelsen alstra, nyskapa materia, till exempel olja. Funnes den möjligheten skulle jorden vid det här laget ha drunknat i den ”producerade” oljan eller storknat av resterna efter dess användning. *Materia kan inte skapas eller förintas, bara omvandlas.*

Det som i verkligheten sker när man säger sig producera, är att användbarheten (kvaliteten, ordningen, informationen) hos naturresurserna förbrukas när de brukas. Timret blir avfallspapper, gruset stelnar i betong, oljan övergår i avgaser, järnmalmen blir skrot och rost och den ”producerade” fisken blir filéer eller kycklingfoder och hamnar till sist i naturen.

Med hjälp av molekylstrukturer i naturresurserna bygger människan upp strukturer av annat slag; i maskiner, bostäder, vägnät och så vidare. Priset för dessa ”öar” av höggradig ordning är en

totalt sett ökad oordning på annat håll i systemet, till exempel i naturmiljön. Detta är en konsekvens av det vi tidigare nämnt i samband med termodynamikens andra huvudsats.

Våra resurser hotas av utarmning

Resurs av latinets resurgere = återuppstå

När man talar om att människan producerar virke, fisk, sand, olja eller järnmalm är alltså även detta falskt. Sett i ett naturvetenskapligt perspektiv innebär all mänsklig hantering av resurser totalt sett en konsumtion av dess inneboende ordning, värde och användbarhet. *I praktiken hotar ”produktionen” att i många fall utarma våra resurser*. Den med mycket effektiva redskap bedrivna ”fiskproduktionen” håller exempelvis på att helt utrota torskbeståndet i Östersjön.

Man vet att inom en mansålder är flera av jordens icke förnybara lagerresurser på många håll slut eller sjunger på sista versen; uranet, oljan, malmer som koppar och silver, naturgruset, odlingsjorden. *Vem tar ansvar för att de ännu ej födda och de nyfödda ”konsumenternas” behov av dessa och andra materiella resurser kan tillfredsställas?*

Människans oförmåga att producera gäller energi och materia. I ett annat avseende besitter hon en unik produktionskompetens; den att nyskapa *icke-materiella värden.*

Rätt mängd på rätt plats

Grundämnet fosfor är ett av ”livets ämnen”, oumbärligt för både växter och djur. Utan fosfor fungerar inte fotosyntesen. Fosfor hämtas ur jorden av växterna, förs vidare ut i ekosystemens näringskedjor för att återgå till jorden när växter och djur dör. Ett naturligt kretslopp är slutet.

”Måhända ligger den djupaste krisen för välfärds-demokratierna i att deras krismedvetande är så kortsiktigt och så felinriktat så i grunden materialistiskt inhumant. Så in i helvete orimligt. (Den sista meningen är ingen svordom. Det är ett sakpåstående av en teolog.)”
Claes-Bertil Ytterberg, biskop

Stora mängder fosfor transporteras från fosfatgruvorna i USA och Marocko till konstgödnings- och tvättmedelsindustrin. Därifrån sker spridningen via åkrar, avloppssystem och vattendrag, något som kommit att bidra till övergödning och kollaps av sjöar och hav. Fosfor är ett tydligt exempel på att *miljöproblem kan uppstå när ämnen hamnar i fel mängd eller på fel plats i naturen*. Däremot hjälper fosfor i rätt mängd och på rätt plats till att bygga upp råvaror och resurser. *En av ekonomins viktigaste uppgifter är just att medverka till att all materia hamnar i rätt mängd på rätt plats.*

Naturen strävar efter att ordna kretsloppen så att växternas näringsunderlag innehåller en optimal mängd fosfor. För lite och för mycket bringar systemen i obalans. Det ökande flöde av fosfor som sprids från samhället ut i ekosystemen försöker naturen hantera genom att ta in överskottet i växterna, vilket leder till lokal igenväxning. Jordbrukets kväve- och fosforläckage försöker man nu, på naturens vis, på en del håll fånga upp med hjälp av vegetationen i återställda eller skapade våtmarker.

”Stad och land i samverkan”

Landsbygden förser staden med resurser. I utbyte levereras varor och tjänster. Under högkonjunkturens årtionden i slutet av detta århundrade har det mesta av den växande mängd materia som hämtats ur landsbygdens berg, ekosystem och jord flödar in till städerna och samlats där. De osynliga soporna har man kunnat skaffa undan genom dumpning i luft och vatten, medan soptippar och reningsverk fungerat som planlösa ansamlare för allsköns material.

Samtidigt som sopbergen runt städerna vuxit på bredden och höjden, har det skett en motsvarande utarmning av landsbygdens resurser. Nya företeelser som eko-kommun och eko-stad signalerar dock förhoppningsvis slutet på ”de raka flödenas epok” och början på ”kretsloppens tidevarv”.

”Stad och land i samverkan” är ett projekt som drivs av Movium-sekretariatet vid Lantbruksuniversitetet. Informationsmaterial kan beställas från Movium, Box 54, 230 53 Alnarp eller Jordbrukstekniska institutet, Box 7033, 750 07 Uppsala. När detta skrivs har Ystad och Tidaholm påbörjat processen mot ”Stad och land i samverkan”.

Resurser och solidaritet

Ganska ofta får man höra argumentet att mänskligheten om och om igen funnit nya resurser när de gamla tagit slut. Detta tas som en ursäkt för vår nuvarande höga förbrukning och för att lugna dem som oroas inför framtiden.

Detta är av flera skäl ett insiktslöst sätt att debattera. Dels utgår man då mer från ett historiskt perspektiv vid bedömning av framtiden, än utifrån de fakta vi känner idag. (Inte kan man bedöma en människas framtida utveckling endast efter hennes första fem år. Lika lite kan forntiden ge information om framtiden.) Dels beaktar man inte att den tid redan har passerat då dessa nya resurser skulle funnits färdiga för användning. Det är *idag* människor på många håll i världen svälter, är sjuka och dåligt utbildade. Grundorsaken är att deras samhällen lider brist på resurser, eller misshushållar med dem.

Dessutom bör man betänka att den väsentligaste orsaken till att många människor världen över inte får tillgång till livets nödtorft, är att resursförbrukningen är så ojämnt fördelad. Det är inte en fråga om för lite resurser, och heller inte självklart att mer naturresurser skulle ge mänskligheten en bättre framtid.

DÄREMOT SKULLE STÖRRE SOLIDARITET MELLAN MÄNNISKOR OMEDELBART SKAPA EN BETYDLIGT BÄTTRE VÄRLD.

Andra insikten:

Allting sprider sig

Om vi mycket försiktigt häller hallonsaft i ett glas med vatten bildas först två skikt i glaset, ett rött och ett ofärgat. Efter ett tag blir glasets hela innehåll ljusrött. Kontrasten mellan det röda och det ofärgade utjämnas när molekylerna blandas huller om buller. De röda ”saftmolekylerna” sprider sig av sig själva, spontant, mellan vattenmolekylerna utan att vi kan göra något åt det.

Detta är ett konkret exempel på innebörden i den tidigare nämnda naturlagen som säger att allting sprider sig. *Det innebär att all förändring i ett slutet system går från kontrast mot utjämning, från hög kvalitet, ordning, till låg kvalitet, oordning*. (Vi har väl alla erfarit hur denna lag verkar härja i arbetsrummet eller köket. Alldeles av sig självt, förefaller det, blir även det mest välstädade rum så småningom stökigt.)

Oordningen sprider sig spontant, men det behövs exergi för att få processen att gå åt andra hållet, att återskapa kontrasten. Genom att med insats av energi koka bort vattnet ur blandningen är det i princip möjligt att återvinna den rena saft som fanns från början. Att städa arbetsrummet kräver som bekant också en exergiinsats.

”Det som göms i snö kommer upp i tö”

De system industrisamhället skapat, kan man konstatera, har läckt materia som såll. (I avsnittet om fotosyntesen skall vi se hur natu-

rens ekosystem hanterar det besvärliga faktum ”att allting sprider sig”.) Så länge naturens kapacitet att svälja avfallsflödet från det mänskliga samhället räckte till, fanns uppenbarligen ingen anledning att fundera över vart allting tog vägen. Vattentoaletten är epokens enkla lösning. Dess tekniska princip är så tydlig att den närmast kan ses som en allmän symbol för tidens tänkande.

Men flödet av ”avfallsmateria” växte efterhand, och dessutom fortare än ekosystemen kunde hantera. Till sist storknade naturen och miljökrisernas långdans genom rubrikerna tog sin början; kvicksilverförgiftning, försurning, övergödning, Three Mile Island, floden Rhens förgiftning, Bhopal, Tjernobyl, dioxiner i modersmjölken, sopberg, lakvattenproblem, tungmetaller i rötslammet, oljekatastrofer, ozonhål och här och var nedgrävda tunnor med gift. När så följderna av denna sorglösa materiaspridning skulle börja betalas med pengar skedde ett långsamt, mer offentligt uppvaknande.

”Hittills har människan fått kämpa mot naturen. Från och med nu står kampen mot hennes egen natur.”
Dennis Gabor

”Ingenting försvinner och allting sprider sig”

Cinnober är en malm som finns norr om Medelhavet. När cinnobermalmen upphettas i luft ändras strukturen i malmen och kvicksilver frigörs. (Den här enkla bearbetningsprocessen gjorde att kvicksilver blev en av de första metallerna människan lärde känna.) Kvicksilver har en del speciella egenskaper. Det är en metall som redan vid rumstemperatur är flytande, och det utgör ett mycket starkt gift som bland annat påverkar det centrala nervsystemet.

Metallen används i en rad tekniska sammanhang till exempel inom eltekniken, i batterier, som amalgam vid tandfyllningar, i kemiska processer och i termometrar. Vart tar då allt det kvicksilver vägen som sätts i omlopp av människan?

En del kvicksilver försvinner ut i luften redan vid malmhanteringen eller lakas så småningom ur slaggen och sprids i naturen. Kvicksilvret i elektriska apparater och batterier hamnar efter hand också där. Stora mängder kvicksilver lämnar krematoriernas skorstenar när plomberna upphettas och kvicksilvret förångas, och kvicksilverföreningar sprids även från sopbrännerier ut i ekosystem, vattendrag, sjöar och hav.

Till sist bäddas kvicksilvret in i bottenslammet eller hamnar i naturens näringskedjor. Kvicksilvret vandrar från mikroorganismer till fiskar och över till fåglar, rovdjur eller människor. Eftersom giftet inte lämnar kroppen ökar koncentrationen efterhand, och kan påverka människors och

”Vi talar så högaktningsfullt om eftervärlden och väntar så många gottgörelser och reparationer av den. Men till hur mycket är vi inte eftervärld, och lika dumma för det !”
Klara Johansson

djurs hälsotillstånd och fortplantningsförmåga. När organismen sedan dör, fortsätter kvicksilvret sin vandring i naturen.

Kvicksilver kan således via olika mellanstationer ta sig hela vägen från en gruva i Spanien till cellerna i fisken i en norrländsk sjö. På liknande komplicerade vägar sprids annan materia, även den som är radioaktiv. *När spridningen en gång hamnat utanför människans kontroll, och det sker mycket lätt, är läckaget praktiskt taget omöjligt att stoppa.*

Bruka resurserna utan att förbruka

Vad är en **naturresurs?** Det beror på vilka synsätt och värderingar den enskilda människan och samhället som helhet betjänar sig av, och på tillgång och efterfrågan. Ju mindre mängd och högre kvalitet, ju svåråtkomligare och mer efterfrågad, desto högre värde betingar naturresursen.

”Tvärs igenom historien har tekniken haft tre huvuduppgifter:
- den hjälper oss att pressa fram mer resurser ur jord, skogar, berg och hav
- den ger oss vapen mot yttre fiender
- den utnyttjas av den etablerade makten som ett instrument för undertryckelse och kontroll av de egna medborgarna.”
Gunnar Adler-Karlsson

Det gäller till exempel sand och grus runt våra tätorter. Sanden i Sahara har inget värde medan ett lass sand på Kungsholmen i Stockholm blir allt dyrare. Ju senare någon haft oturen (från resurssynpunkt) att bli född, desto högre pris får den betala för oundgängliga, begränsade naturtillgångar. För bara några årtionden sedan var torsk billig mat. Efterhand som torskbestånden minskar har priset stigit.

Varje generation under industriepoken har agerat som om den vore den sista på Jorden. Man har tagit för sig utan tanke på barns, barnbarns och barnbarnbarns behov. ”Det löser sig alltid”, har man resonerat, eller ”det löser tekniken”, eller ”det har alltid gått att hitta nya resurser när det behövts”. Om man nu över huvud taget har funderat över kommande generationers behov.

Frisk luft, brukbart vatten och frisk jord har av ekonomerna inte betraktats som naturresurser förrän på sistone, när det uppstått problem med mängd, kvalitet och tillgänglighet. Men nu kostar de. Tidigare fattiga länder kan nu betraktas som rika i sin tillgång på just användbar luft, jord och vatten.

”En bristande kritisk värdering av tekniken antyder samhällets upplösning.”
Abraham Lincoln

Ett exempel på den rika världens intresse att använda de fattiga länderna som soptipp är ett uttalande av Lawrence Summers, Världsbankens chefsekonom. Han anser att *”eftersom luften i Los Angeles inte i första band är smutsig utan effektivt utnyttjad”* är det logiskt att *”uppmuntra mer utflyttning av smutsiga industrier till mindre utvecklade länder”*, vilka har mindre *”effektivt utnyttjad luft”*. Giftigt avfall bör dumpas *”i landet med den lägsta lönen”*

eftersom det är ”*underförorenat”* och inte utnyttjar sina rena naturresurser.
(DN 27.2.1992)

Att italienska företag planerar att utnyttja den kaotiska situationen i Somalia för att illegalt bränna giftigt avfall i det av svält och inbördeskrig drabbade landet, är ytterligare ett exempel på de rika industriländernas intresse för de fattiga länderna som soptippar.

”Vårda och förebygga eller mäta och täta ?”

Välfärd är att färdas väl.

Det mänskliga samhället måste använda råvaror för att överleva, även om det inte är alldeles självklart vilka råvaror som skall nyttjas, i vilken mängd och på vilket sätt. Kravet att minska materieläckaget från det mänskliga samhället framstår nu allt klarare, och metoderna innebär:

- *minsta möjliga resursförbrukning*
- *rätt val av råvaror och teknik*
- *slutna system*

Låg resursförbrukning och kvalitetsinriktad teknologi utgör de effektivaste metoderna, medan återbruk har sina begränsningar. I sig själv, i transporter och processer, förbrukas exergi och även återbruk kan därmed bli miljöbelastande. Materialets användbarhet ”förslits” efterhand (till exempel hos returpapper, tomflaskor och järnskrot) och till sist måste det ”utslitna” avfallet på ett kontrollerat sätt ”samlas på hög”, om det inte redan spritts ut genom det spill som alltid uppstår.

”Elfte budordet:
Du skall sluta kretsloppen!”
Nils Tiberg, professor i restproduktteknik vid Högskolan i Luleå

Insikten om att kretsloppstekniken är en av de viktigaste lösningarna på miljöproblemen vinner mark. Möjligheterna att skapa det optimala uthålliga samhället hänger i hög grad samman med förmågan att böja de raka materieflödena till kretslopp. Därför finns kretsloppet med som symbol i många miljöprojekt.

Ett sätt att minska spridningen kan alltså vara att styra in avfallet, antingen i *konstgjorda kretslopp* (returpapper, aluminiumburkar, blybatterier, freon, glas och plast), eller i *de naturliga kretsloppen* genom kompostering, rötslamshantering, tillvaratagande av fekalier och så vidare. Sten Ebbersten, professor vid Lantbruksuniversitetet, har beräknat att den urin som produceras i samhället skulle räcka för att ersätta den konstgödsel som (med energiåtgång och miljökonsekvenser) nu tillverkas för svenskt jordbruk.

Varför vägrar bönderna ?

Fekalier - avföring, av latinets faeces = fällning
Organiskt - som hör till växt- och djurriket
Oorganiskt - som tillhör mineralriket
Tungmetaller är till exempel kadmium, nickel, krom, bly och kvicksilver

Rötslammet från reningsverken består till stor del av fekalier och annat biologiskt nedbrytbart material som innehåller för växterna värdefulla ämnen, som **fosfor** och **kväve**. Trots detta har det varit svårt att ”bli kvitt” den stora ansamlingen av rötslam, något som föranlett många rubriker i pressen.

I avloppssystemen blandas det **organiska** materialet med giftiga ämnen, exempelvis **tungmetaller**, vilka är praktiskt och ekonomiskt omöjliga att skilja ut och avlägsna. Det är denna hopblandning som orsaker problemet. Växtnäringen blir ”nedsmutsad” av allsköns föroreningar.

De svenska böndernas vägran att befatta sig med rötslammet och sprida det på sina åkrar beror dock inte bara på att tungmetallerna tas upp av växterna och överförs i livsmedlen. Rötslammet innehåller också en oerhörd mängd ospecificerade organiska ämnen som ingen kan garantera att de är ofarliga. Det här innebär ännu ett exempel på att miljöproblem uppstår när ämnen hamnar på fel plats i naturen.

Det är således viktigt att materia från samhällets konstgjorda kretslopp inte tillåts läcka över och förgifta de naturliga. Ju tidigare åtgärderna i samhällets olika materieflöden vidtas, desto enklare blir hanteringen. Detta är grundtanken med åtgärder vid källan. Hushållens sopsortering och industrins ansvar för sitt eget processavfall, och för att produkterna återbrukas efter slutanvändning, utgör ett par exempel.

”Sopkrisen är bara ett symptom på ett vida större problem; en världsekonomi som bygger på ineffektiv användning av råmaterial och energi. Samhället kan styra detta genom att sluta subventionera utvinning av primära råvaror och i stället gynna återanvändning och återvinning.
Priser bör tas ut som motsvarar de verkliga råvarukostnaderna, och primära råvaror bör beskattas. Återvunnet material bör däremot gynnas.”
John Young, Worldwatch Institute

Gör dagens avfall till morgondagens resurs

Gårdagens resurs är dagens avfall. Samma grundämnen ingår i råvara som i sopa, (till exempel malm/metallskrot och träd/pappersavfall). Skillnaden mellan resurs och avfall är att resursen har en ordnad, för människan mer användbar struktur än avfallet. Man kan säga att *god ekonomi handlar om att hushålla med ordningen mellan materiens smådelar*. Det innebär bland annat att *göra dagens avfall till morgondagens resurs*, vilket kan ske genom att *sluta kretsloppen.*

Vi kan alla bidra till att minska materiaspridningen och trycket på naturen genom:

- att hushåll med naturresurserna, dit numera också måste räknas luft, vatten och jord.
- att i första hand använda ämnen som kan återföras till och på ett naturligt sätt återupptas i ekosystemens kretslopp.
- en insiktsfull teknisk och ekonomisk hantering av resurserna, så att dessa hålls under kontroll och inte läcker ut i flöden där de inte hör hemma.
- att arrangera och kontrollera nödvändiga konstgjorda kretslopp.
- att öka kunskapen om, och finslipa förmågan att samspela med, de naturliga kretsloppen.

Skattesystemet som styrinstrument

De som har de största möjligheterna att se till att vi verkligen hushållar med resurserna är naturligtvis våra förtroendevalda beslutsfattare, riksdagens ledamöter. Dessa tycks dock inte tillräckligt ha uppmärksammat att exempelvis skattesystemet har ett avgörande inflytande på vår resurshushållning.

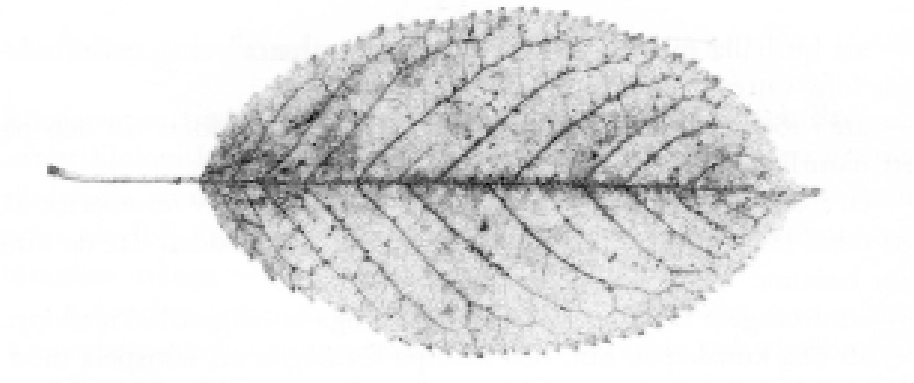
”Det goda som jag vill,
det gör jag inte.
Men det onda som jag inte vill,
det gör jag.”
Paulus

Skatterna har huvudsakligen två funktioner i samhället. Dels är de ett instrument för att se till att stat, kommuner och landsting får in pengar till sina utgifter. Dels har de en styrande inverkan på samhällsutvecklingen.

Detta kan exemplifieras med vår hantering av järn. Det går åt mindre olja och el för att få fram användbart järn ur skrot, än från ny malm från gruvorna. Däremot går det åt mera arbetskraft. Olja och el är lågt beskattade medan arbetskraften är mycket hårt beskattad, och det blir därför mer ekonomiskt lönsamt att satsa på malmbrytning än på skrothantering.

”Men styrmedel och utökade förbud räcker inte. Vi måste därutöver granska vår livsstil och inse att 'more of the same’, det vill säga materiell tillväxt av traditionellt slag, inte innebär en hållbar utveckling...
Miljöförstöringen är det mest påtagliga beviset på den kortsiktighet som präglar vårt system.”
Anders Wijkman

En från miljösynpunkt felaktig beskattningsprincip har lett till att vi har en utomordentligt dålig återvinning av järn (detsamma gäller de flesta andra metaller). Den ekonomiska politiken har inte tagit hänsyn till att vi, helt i onödan, slösar med våra begränsade tillgångar av malmer. Skattesystemet självt tvingar oss att välja en ineffektiv användning av metallerna. Därför borde de som beslutar om reglerna för skattesystemet snabbt utveckla nya regler som ger oss möjligheter att handla så som vi egentligen vill, och i det långa loppet måste. (Se vidare *Om ekonomi* sid. 115)



Tredje insikten:

Fotosyntesen är grunden för allt mänskligt liv

Termodynamikens andra huvudsats, det vill säga lagen om energins och materiens allmänna strävan mot ökad oordning, att resurser förr eller senare övergår i sopor, kan tyckas ge ett ganska hopplöst perspektiv. Ju mer man anstränger sig, desto mindre resurser blir det kvar och desto mer växer avfallet. Råvarans värdefulla strukturer går för alltid förlorade när de används och dess molekyler sprids i oordning och kaos.

I fotosyntesen är processen den omvända. Genom att omvandla död materia till levande växter, kan den kosmiska principen om en ständigt ökande oordning utmanas. *Att använda och samspela med fotosyntesen är också människans enda möjlighet att skapa ordning och varaktig mänsklig välfärd*.

Ur kaotisk, oordnad materia väljer de gröna växterna ut molekyler av mineraler, koldioxid och vatten och ordnar dem i en mängd olika strukturer som samverkar med varandra, och som kan kopiera sig själva till avkommor. *Drivkraften i processen utgörs av solenergins arbetsförmåga.* Måste inte fotosyntesens omvandling av död materia till ofattbart komplexa levande organismer, konstruerade att föra livet vidare, uppfattas som ett av tillvarons allra största under?

När vi eldar omvandlas veden till aska (mineraler) och rök (koldioxid och vatten). Den omvända processen, att av mineraler,

Fotosyntes av grekiskans photos = ljus och synthesis = sammanställning

Det som sker i fotosyntesen står på gränsen till vad som är teoretiskt möjligt. Växternas förmåga att på ett ekonomiskt sätt hantera energin i solljuset är så avancerad, att människan med största sannolikhet aldrig kommer att kunna efterlikna den.

koldioxid och vatten producera björkved, klarar inte den mänskliga teknologin. Men det är vad som sker i en växande skog.

Det infallande solljuset som träffar de gröna bladen och driver fotosyntesen, består av kortvågig, högkvalitativ strålning. Dess arbetsförmåga, exergi, binds och lagras i cellernas atomstrukturer och ”avfallsenergin” lämnar växterna som långvågig värmestrålning.

I fotosyntesen betjänar sig växterna av en uppsättning **enzymer** som fungerar som ett slags pincetter. Enzymerna används av cellerna för att hantera större eller mindre **molekyler,** och foga in dem i det ytterst komplicerade mönster som cellerna själva utgör. För att om möjligt få ett perspektiv på detta må vi betänka att till exempel den syremolekyl som i fotosyntesen fångas in och placeras, i rumstemperatur rör sig med en hastighet av 400 meter per sekund. (Efter Staffan Delin).

”Naturens teknik ocb människans.”
Staffan Delin

Sinkadus, nödvändighet eller Guds finger ?

Hur kan ett så märkligt, och i detalj perfekt fungerande komplext fenomen som fotosyntesen ha uppstått på en från början alldeles död och steril planet? Frågan har sina poänger och flera tänkbara svar, varav ett är följande.

I solskenet som flödar in mot jorden är ordningen (energikvaliteten, exergin) hög, medan den är låg i jordskenet (den osynliga värmestrålning som lämnar jordytan). I alla system belägna i ett sådant här kontrastrikt energiflöde, finns möjligheten att ta tillvara den inkommande ordningen och lagra den i allt mer sammansatta strukturer.

På Jorden kan livet ha uppstått som en nödvändig följd av dessa förutsättningar. Livet är således, enligt den här teorin, inte slump~ mässigt tillkommet utan *en logisk konsekvens av att de kosmiska förutsättningarna på jorden är precis sådana som de är*.

Tack vare förmågan att ur oordnad materia skapa ordnade strukturer är de gröna växterna (och några alger) inkörsporten till ett litet lokalt system i kosmos, där ordning ständigt skapas och där allt mer avancerade och komplexa strukturer kan utvecklas. Förutsatt att solljuset fortsätter att leverera sitt gigantiska flöde av högkvalitativ energi.

Mitt i den brinnande solen
finns en pupill, en kärna
som med sin gåtfulla virvel
gör den till kärlekens stjärna.
Var gång den ser på jorden
uppstår en äng och blommar
dag efter dag och fröar
glad genom lycklig sommar.

Harry Martinson

De gröna växterna är jordens producenter

Den som insett det unika i fotosyntesen förstår också att av den beror praktiskt taget allt liv på Jorden. De gröna växterna är de enda som kan producera (i meningen nyskapa) resurser till nytta för djur och människor; mat, läkemedel, fibrer, virke, bränslen och mycket annat. Det är också de gröna växterna som av döda mineraler från berggrunden bygger upp det matjordslager som bildar underlag för jordens tunna hud av vegetation. I fotosyntesen frigörs också det syre som är nödvändigt för andra organismers andning.

Den produktion fotosyntesen står för utgör livsförutsättningen för allt levande som inte har förmåga till egen fotosyntes. Så länge ”gentekniken inte kan förse människan med gröna ansikten, så att hon själv kan stå för sin egen energiförsörjning”, *är människan helt beroende av fotosyntesen för sin existens.*

”Människan är på god väg att förlora kontrollen över sitt eget verk; vårt tekniska kunnande ocb vårt ekonomiska produktionssystem har delvis glidit ur vår kontroll.”
Sten Ebbersten, professor vid Lantbruksuniversitetet.

Upptäckten att växtproduktionen ökar om växtnäring i form av gödsel tillförs jorden fick mycket stor betydelse. Med sin tekniska förmåga har sedan människan med hjälp av mineraler, fossil energi, bevattning, besprutning och genmanipulation, överskridit odlandets optimala gränser. Bruket av jorden har till sist blivit kontraproduktivt, det vill säga det motverkar sin egen produktionsförmåga. jorden dör och blåser bort, bevattningssystem torrlägger floder, naturlig ekologisk balans slås ut, och för att skördarna inte ska minska måste ännu hårdare metoder anlitas.

Kortsiktiga vinstintressen styr

”Ekonomerna har helt enkelt glömt - eller aldrig uppfattat – de ekologiska realiteterna. Dit hör allt det som styrs av naturen och dess lagar vilka vi inte kan ändra på.”
Bengt Hubendick

I kraft av insikten om att detta inte kan fortsätta växer nu intresset för att skapa odlingssystem som samverkar med fotosyntesen och de naturgivna förutsättningarna, istället för att gå i strid mot. Här, som i många andra vinstekonomiskt intressanta sammanhang, hindras den långsiktigt nödvändiga förändringen av kortsiktiga ekonomiska spekulationer. Mat betyder stora pengar. Forskning om icke-industriellt, ekologiskt anpassat jordbruk får endast en bråkdel av de anslag som går till investeringar som ger snabb och hög ekonomisk avkastning.

Istället för att satsa på utveckling av ekologisk teknik och mångfald, används exempelvis gentekniken för att ”skräddarsy” växter som behöver ett särskilt kemiskt preparat. Det betyder att

utbudet av utsäde styrs av vinstintresse istället för av samhällsansvar, och att jordbrukaren i sin verksamhet får allt svårare att frigöra sig från de kommersiella styrningarna.

Över hela världen blir allt fler överens om att alternativen till storindustrimaten heter *utveckling av lokal, miljöanpassad livsmedelsproduktion för lokal konsumtion*. Den förändringen kan medföra en lång rad fördelar som:

- uthålligare odlingssystem med friskare, produktionsdugligare jordar.
- mindre resursförbrukning, kortare transporter, mindre miljöpåverkan.
- tryggare livsmedelsförsörjning.
- närheten mellan producent och konsument ger bättre kontroll över kvalitet och priser.
- ökad lokal sysselsättning och levande, producerande landskap.
- en ökande husbehovsodling där många kan lämna ett betydelsefullt bidrag till sin egen livsmedelsförsörjning.

Tekniken att låta naturen göra jobbet och minska insatserna av fossil energi och kemikalier finns. Men det förutsätter att befintliga odlingsytor bevaras och utvecklas, något som automatiskt gagnar de ”öppna landskap” alla säger sig vilja värna om. Mot denna utveckling står de politiskt/ekonomiska teorierna om nödvändigheten av exempelvis strukturrationalisering, transportsamhället och ett kortsiktigt perspektiv på lönsamhet. (Se *Om ekonomi* sid. 115)

”Konkurrensens syfte är att vinna, och dess frestelse ligger i att vinna till varje pris.”
Arthur Combs

Livsmedelsbalansen

Antalet människor på jorden har snart nått sitt maximum, det vill säga i förhållande till naturens produktionsförmåga och den förbrukningsnivå som den industrialiserade världens människor har valt åt sig. En begränsning av antalet jordinnevånare kommer med nödvändighet att ske, av människan kontrollerad eller okontrollerad, men lika angeläget som förändrade födelsetal är en ny syn på livsmedelsförsörjningen.

Världens viktigaste avvägning har befolkningens behov av mat och vatten i den ena vågskålen, och jordens förmåga att producera livsmedel i den andra.

”Den stora katastrofen är att vi inte ser den.”
Henrik Tikkanen

Industriell köttproduktion byggd på spannmål som djurfoder, exempelvis majsmjöl, medför en energiförlust av nio tiondelar i

förhållande till spannmålens energivärde som livsmedel. Om den rika världen ändrade sina matvanor och åt mer vegetabilisk kost skulle maten räcka till avsevärt fler människor. Dessutom skulle folkhälsan i den rika världen förbättras. Det kan inte heller vara rimligt att använda mat som människor skulle kunna äta direkt, exempelvis fisk, som foder åt djur som sedan i sin tur skall ätas upp. Då förlorar man cirka nittio procent av näringen, och maten som kunde räckt till tio människor räcker i stället endast till en.

”Den kanske mest allvarliga miljöförändringen innebär en accelererande nedgång i, och förlust av, de resurser som krävs för jordbruket.”
Global 2000 report (US Governement 1979)

Jordar som är viktiga för den grundläggande livsmedelsförsörjningen får inte tas i bruk för kortsiktigt sett lönsammare grödor, exempelvis exportodling av bomull, tobak, jordnötter, kaffe och te. All livsmedelsförsörjning måste överallt i huvudsak bygga på lokal produktion för lokal konsumtion.

Världens livsmedelsförsörjning får inte vara beroende av ett energi- och miljökrävande transporthålligång. *Varje områdes basförsörjning av livsmedel skall grundas på de lokala förutsättningarna.* Det innebär bland annat att forskning och utveckling av odlingsteknik måste omdirigeras och inriktas mot metoder som optimalt utnyttjar ett områdes särskilda jordmån och klimat.

Världens billigaste och effektivaste reningsverk

Det mesta och det värsta av industrisamhällets sopor utgörs av det som inte syns. En del av dessa osynliga ämnen är giftiga för levande organismer, exempelvis dioxiner. Annat icke märkbart avfall består av oönskade överskott av för livet eljest viktiga ämnen som kol, kväve eller fosfor.

I växternas celler kan fotosyntesen binda detta dolda avfall, som sedan på ett naturligt sätt avlägsnas ur kretsloppen när växter och djur dör. Under hundratals miljoner år bildades på så sätt de fossila lagren av kol, olja och naturgas och samtidigt avgiftades atmosfären så att till slut även människan kunde göra entré. *När nu årligen tre miljarder ton olja och två miljarder ton kol lyfts upp till jordytan och förbränns, frigörs åter de tidigare dolda gifterna och överskotten.* Det är dessa enorma mängder av lössläppta gifter och överskott som nu, under ett ögonblick i Jordens historia, slår ut kretslopp, ekosystem och människor.

Förädling av sopor

Växternas förmåga att ur avfall, oordnad värdelös materia, bygga upp för människan värdefulla strukturer, kan användas i arbetet för en god miljö. På ett enkelt och påtagligt sätt sker detta i de kretslopp där **komposteringsprocessen** ingår. Köksavfallet bryts ner i komposten och ur kompostjordens mineraler kan växterna sedan konstruera de strukturer vi önskar; morötter, tomater, bönor, lintågor eller blommor. Växterna har förädlat kökssoporna till resurser.

Efter samma princip kan annat av det vi kallar avfall styras in i naturliga, produktiva kretslopp. Fasta sopor och avloppsvatten innehåller stora mängder närsalter som växterna kan omvandla till nyttigheter. I de ”gröna reningsverk” som nu börjar konstrueras runt om i världen, bygger tekniken på ett utnyttjande av fotosyntesen och andra biologiska processer. I den sophanteringen krävs inga kostsamma tekniska arrangemang. Solenergin för omvandlingen av avfallet är gratis.

Biologiska ”kvävefällor” för näringsläckage från jordbruket är exempel på rening med hjälp av fotosyntesen. Dessa fällor utgörs av anlagda zoner längs vattendragen, med växter som kan suga upp det kväve och de övriga närsalter som följer med vattnet från åkrarna. *Med en sådan teknik blir tidigare värdelöst avfall viktiga råvaror i en produktionsprocess. Detta måste bli den bärande principen i all framtida avfallshantering.*

En del moderna vattenreningsmetoder, och en del uråldriga som i Kina, bygger på biologisk rening kombinerad med uppbyggnad av biomassa. Den här biomassan kan bland annat användas för framställning av **biogas** eller djurfoder. Även här sker det en förädling av avfallet.

Ökad satsning på biologisk omvandling av sopor innebär inte på något sätt att det blir fritt fram för ett fortsatt resurshålligång, men tekniken kan bidra till att minska miljöbelastningen och utgör för framtiden den enda hållbara principen för avfallshantering.

Biogas uppstår vid rötning av organiskt material utan lufttillträde. Biogasen består huvudsakligen av **koldioxid** och **metan** och kan användas som ett utmärkt biologiskt producerat bränsle för såväl uppvärmning, transporter som generering av elektricitet.

Världens bästa solfångare

En intensiv forskning pågår i dag för att öka effektiviteten hos konstgjorda solceller och solfångare. Med tanke på solens överlägsenhet som energikälla är en sådan utveckling logisk. Ett av de största problemen med solfångartekniken har varit att lagra energin, antingen den omvandlats till elektricitet, kemisk energi eller värme. Detta är dock ett problem som är på väg att lösas.

När en solcell eller solfångare tjänat ut blir den till skrot, som i bästa fall delvis kan återbrukas. Men när de gröna bladens energiomvandlande funktion är avslutad, ingår det i fotosyntesens förutsättningar att hela den uttjänta växten automatiskt blir en resurs i byggandet av nya gröna ”solfångare”. Naturens lösningar kan ge anvisningar om utvecklingsvägar för den mänskliga tekniken.

Sammanfattning:

All verklig produktion, strukturuppbyggnad, i Jordens biosfär är baserad på växternas fotosyntes. Dess unika förmåga att omvandla död materia till levande utgör grunden för all mänsklig välfärd. Förutsättningarna för att fotosyntesen skall kunna fungera optimalt måste därför till varje pris vidmakthållas.

Om naturresurser

De naturresurser som människan använder kan delas in på olika sätt. Ett av de mer användbara är följande:

1. FLÖDESRESURSER, är sådana resurser som ständigt nybildas och vars användning medför låg miljöbelastning. Flödesresurserna alstras av den solenergi som ständigt flödar in över Jorden.

I a. Direkta FLÖDESRESURSER: solljus, vindenergi, vattenkraft. Dessa utgörs av solenergin direkt (till exempel solfångare) eller är någon form av endast fysiskt omvandlad energi (till exempel elektricitet från solceller eller vattenkraft omvandlad till el). Jordvärme och vågkraft kan också räknas till direkta flödesresurser.

I b. Indirekta FLÖDESRESURSER (eller beståndsresurser): som spannmål, virke, ull, fisk. Dessa resurser kommer från levande bestånd till exempel åkrar, skogar och sjöar. Indirekta flödesresurser innehåller solenergi som kemiskt bundits av något biologiskt system.

2. LAGERRESURSER: (kol, olja, metaller, kärnbränsle, mineraler av skilda slag.) Lagerresurserna finns endast i vissa begränsade mängder, och nybildas inte i en takt som är intressant i ett mänskligt tidsperspektiv. När lagerresurser används medför det en hög belastning på miljön.

Flödande resurser

Människans användning av naturresurserna måste utformas olika beroende på vilken typ av resurser det gäller. Så kan exempelvis **de direkta flödesresurserna** *användas praktiskt taget utan begränsningar.* Dock måste man ta hänsyn till att inga ekologiska system får skadas av resursanvändningen ifråga, men detta gäller om all mänsklig verksamhet. De direkta flödesresurserna är den enda typ av naturresurs som människan fortsättningsvis kan tänkas få öka sin användning av.

De indirekta flödesresurserna, som kommer från de levande beståndden, *kan utnyttjas upp till den gräns då beståndden skadas av resursanvändningen*. Avkastningen kan tas i anspråk men inte "kapitalet". Man kan inte hantera en skog eller sjö hur som helst. De måste brukas så att nyproduktionen, (föryngringen, tillväxten) sker i samma takt som utvinningen av virke och fisk. Dessutom måste människan se till att beståndden i så ringa grad som möjligt åderlåts på näring (materia). *Restprodukterna från användningen av beståndden skall återföras till de kretslopp ur vilka de tagits.* Om man bränner ved, skall askan tillbaka till skogen och resterna efter maten man äter skall återföras till åkerjorden.

Lagrade resurser

Vad gäller **lagerresurserna** kan de *endast användas sparsamt*, och på ett sådant sätt att materian från dem *styrs in i av människan skapade kretslopp*. Detta innebär exempelvis att metaller skall användas om och om igen. Dessutom måste dessa kretslopp vara så täta som möjligt, förlusterna, läckagen från dem skall vara minimala. Man måste bemöda sig om att det rostar bort så lite järn som möjligt, och minimera läckaget

av tungmetaller till omgivningen. En sådan användning av lagerresurserna har vi inte i dag, men det är nödvändigt att dessa principer snarast börjar allmänt tillämpas. Ju längre det dröjer desto större och mer svårlösta problem kommer våra efterkommande att ställas inför.

Sammanfattning:.
Samverka med de levande bestånden

Ordet bestånd hör samman med bestående. Många bestånd på Jorden har en ofattbart lång livslängd. Beståndet av krokodiler har funnits i 200 miljoner år. Under den tidrymden har berg byggts upp och nötts ned, kontinenter flyttat på sig och klimatet på Jorden ändrats flerfaldiga gånger. Ändå finns krokodilerna hela tiden kvar.

De levande bestånden har således en inneboende förmåga att anpassa sig efter förändringar (vilket de döda lagerresurserna inte har). Det norra barrskogsbältet, som vi till större delen bor i, har anpassat sig. Under sista istiden drog sig barrskogen tillbaka när isen bredde ut sig, men följde sedan efter i takt med att isen smälte bort. *Beståndens livskraft och förnyelse står i kontrast till lagerresursernas ändliga stumhet.* Detta är något vi människor borde fundera mer över när vi planerar vår tillvaro. Kanske kan man säga att människan, för att inte hamna på obestånd, måste gå in i samverkan med de levande bestånden?

Fjärde insikten:

Ekosystemen upprätthåller livets förutsättningar

”I två miljoner år har människa och djur och blomma utvecklats tillsammans och följts åt mot framtiden... Det var när vi på allvar skilde oss från vår miljö som förstörelsen blev ödesdiger.
Vad är då mera naturligt än att söka upptäcka de överlevnadsregler som står skrivna i naturen. Vi var med när de upprättades. Ingen annanstans kan vi få besked om framtidsmöjligheterna. ”
Ur Björn Berglunds bok ”Noaks ark har strandat i gräset.”

Ett **ekologiskt system** omfattar samtliga levande organismer och den icke-levande miljön (luft, vatten, mineraler, berggrund) inom ett område. Ekosystemen utgör den struktur där fotosyntesen arbetar, och blir därför kontaktytan mellan de levande och de döda processerna på Jorden; övergångsmediet mellan den icke-levande materien och det organiska livet.

I ekosystemen hejdas lokalt den kosmiskt allmängiltiga nedbrytande process som går mot kaos och kontrastlöshet. Om ekosystemen inte utsätts för människans gränsöverträdande åverkan, organiseras i naturen en optimal, mot stabilitet strävande, ordning med allt mer komplexa individer och system.

I ett nyårsprogram i radio, där några lärda samtalade om framtiden, hävdades att teknologi, det centrala begreppet i industrins tidsålder, kommer att ersättas av biologi. Färdriktningen för det framtida samhället, menade man, måste anges av de biologiska insikterna och de handlingsalternativ de anvisar. De biologiska kunskaperna måste bli vägledande när politiska, ekonomiska och tekniska beslut fattas.

Att tänka efter före

Biologi är sammansatt av två grekiska ord; **bios** som betyder liv eller levande och **logos** som betyder förnuft, kunskap. Kunskapen om livet. **Ekologi**, som är en ganska ung vetenskap inom biologin, kommer av grekiskans **oikos** - hus. Ekologi är läran om huset vi bor i, om naturen. Ekologin söker vetskap om hur organismerna samverkar med varandra och med sitt omgivande livsrum. Man kan säga att biologin står för kunskapen om detaljerna i helheten och ekologin för systemkunskapen, sambanden inom helheten.

Hur kan då biologiska kunskaper användas i arbetet för en bättre miljö? Ekologen L.C. Cole ger en antydan till svar i sin beskrivning av vad ekologer sysslar med: *”Ekologer är en underlig samling människor som tror att man borde försöka förstå konsekvenserna av sina handlingar, innan man handlar”.*

”Det är viktigare att förstå och förebygga än att mäta och täta.”
Sten Ebbersten

Maskinepokens naturuppfattning har präglats av att fysiken varit den vetenskapliga gren som dominerat människors sinnen. Levande organismer har beskrivits som delar i ett mekano som fungerar efter fysikens enkla lagar. Maskinparken/naturen har varit slitstark, inte krånglat och till synes tålt en ständigt ökande belastning.

Den ekologiska forskningen visar att naturen varken är enkelt sammansatt eller gränslöst tålig. Ingen levande organism (inte heller en maskin) fungerar isolerad från omgivningen, från energi- och materieflödet. Naturen bildar ett ytterligt komplext system av ömsesidigt beroende individer, arter och processer. Den som pillar i ett natursystem finner ofta att effekten blir en annan än den förväntade, eller att förändringar sker på helt oväntat håll i systemet.

Humanekologi är en ung vetenskap som behandlar människans växelspel med den miljö hon lever i. Humanekologin betraktas som en tvärvetenskap, en vetenskap som hämtar fakta och erfarenheter från många andra kunskapsområden som ekologi, geografi, antropologi, sociologi, resursfysik, teknologi och ekonomi.

Antropologi av grekiskans antropos = människa. Studiet av människans kulturer och beteendemönster.

Finns det ett globalt immunförsvar ?

Vital av latinets vitalis, som har med liv och livskraft att göra.

Systemtänkandet, har någon sagt, är vår tids viktigaste framsteg. Det gäller i hög grad uppfattningen att alla organismer, även människan, på ett vitalt sätt är beroende av helheten. Allt hänger samman, ytterst i en kosmisk helhet.

I takt med att ”systeminsikten” och förståelsen för vissa systerns oerhörda komplexitet sprider sig, kan man hoppas att även den ”ekologiska insikten” växer. Även mycket avancerade tekniska system är synnerligen enkla i jämförelse med naturens komplexitet. Den som funderat över hur stora effekter även små mänskliga misstag kan medföra, exempelvis i samband med flygning, energihantering, datorstyrning och så vidare, borde ha förutsättningar att föreställa sig följderna av människans miljöpåverkan.

Mycel av grekiskans mykes = svamp; svamparnas näringsupptagande delar vilka utgörs av trådar bestående av sammankopplade svampceller.

När de sura regnen faller över skogen förändras marken och de gula kantarellernas **mycel** slås ut. Trattkantarellerna, som klarar försurningen bättre, tar dess plats och breder ut sig. En till synes ganska harmlös förändring, kanske välkommen av många svampplockare.

Det som inte syns är att hela systembalansen i skogsmarken är rubbad på ett sådant sätt att även trattkantarellens existens efterhand kan hotas. Väven av beroenden mellan mikroorganismer, svampar, små lavar, mossor, ris, träd och små och stora djur har fått en skada och maskorna börjar löpa.

Om försurningen upphör eller minskar kan, under förutsättning att gränsen för självläkning inte överskridits, naturen reparera sig själv och balansen mellan gul kantarell och trattkantarell återställas.

Naturens självläkande förmåga

”Det typiska för människans immunsystem är att vi behållit 'gamla' celltyper i immunförsvarets tjänst under årmiljonernas lopp och samtidigt infogat 'nya' mer sofistikerade celler när vi behövt dem.”

Så skriver Hans Wigzell i boken *”Vårt fantastiska immunförsvar”*. Människokroppens förmåga att bygga upp försvar och reparera sig själv är ett exempel på levande systems strävan mot självläkning. Man bör kunna tänka sig att naturen även utvecklat mekanismer för självläkning i större skala. Mekanismer som inte gäller individer, utan arter och ekosystem.

Hans Wigsell: *”Vårt fantastiska immunförsvar”*. Ingår i Allmänna Förlagets serie Forskningens frontlinje. Boken bidrar på ett spännande sätt till att göra en ofattbart komplicerad kroppsfunktion begriplig.

I sin **Gaia-teori**, som testats i omfattande datamodeller, hävdar forskaren James Lovelock att systemet jorden fungerar som en

Gaia representerade moderlighetens, fruktbarhetens och jordens princip i den grekiska gudasagan.
Gaia uppstod ur kaos och födde Uranos (himlen) och Pontus (havet). Uranos födde sedan bland andra jättarna Okeanos och Kronos. Kronos störtade Uranos, men det spåddes att även Kronos skulle störtas av sina barn. För att undfly sitt öde åt han upp dem, med undantag för Zeus som lyckades komma undan.
På grekiska betyder cronos tid, därav sagan om tiden som slukar sina barn.

levande superorganism med självorganiserande och självläkande förmåga. En det iakttagelser av hur miljön reagerar på hot tycks bekräfta Lovelocks teorier. Systemet Jorden försöker exempelvis enligt Gaia-teorin att genom en feberliknande reaktion klara av det kraftigt växande överskottet av koldioxid som frigörs när fossil energi används. Det nya optimala tillståndet som blir resultatet av Jordens tillfrisknande blir, säger Lovelock, ”*nästan säkert mindre fördelaktigt för människan än det vi nu lever i*”.

Även om det delvis riktas stark kritik mot Gaia-teorin, hindrar inte detta att den kan ge viktiga synpunkter på hur vi kan, och kanske måste, förhålla oss till den helhet vilken vi är en del av.

”Så mycket naturen tål”

Sir Francis Bacon, engelsman, var 1600-talets ledande naturfilosof och en av den framväxande moderna naturvetenskapens förgrundsgestalter. Han uppfattade naturen som en ”argbigga”, en fiende som skulle tämjas till lydig slav. *”Naturen måste besegras och undertryckas, vi måste rentav rubba hennes grundvalar.”*

När insikten om att samhället börjat närma sig den gräns där ekosystemens självläkning inte längre fungerar, ställs de ekonomiska ambitionerna mot den ekologiska verkligheten. Det har nu uppstått ett köpslående om var gränsen för det acceptabla går, om hur mycket naturen tål exempelvis av koldioxidutsläpp från bilarna. Eller vad som skall anses vara acceptabla industriutsläpp i förhållande till minskad lönsamhet och eventuell arbetslöshet. Hittills, vill vi påstå, har ekosystemen förlorat de flesta matcherna mot ”marknaden”.

Den lösning man nu sneglar mot utgörs av någon slags ”marknads-ekologi” där de tillväxtekonomiska värderingarna kan tillfredsställas, och där ekosystemen skall pusslas samman med de kapitalistiska vinst- och ränteprinciperna; en variant av den mekanistiska natursyn som uppstod och växte sig stark under 1600- och 1700-talen.

De naturgivna förutsättningarna är i mycket ringa grad förhandlingsbara. Inser man det blir den logiska konsekvensen att försöka skapa en fungerande balans mellan miljö och ekonomi. Ekologer och ekonomer måste nu försöka finna vägar till en ekologisk samsyn, och gemensamt skapa optimalt fungerande ekonomiska modeller och principer. Den dagen är kanske inte så avlägsen när forskning och utbildning i ekonomi och biologi samverkar. Då blir frågan inte längre vad ”naturen tål”, utan *hur ekonomin på bästa sätt skall gagna och utveckla långsiktig samverkan mellan människan och den natur av vilken hon beror.* (Se *Om ekonomi* sid. 115)

Att såga av den gren man sitter på

Ekosystemen ger upphov till ständigt förnybara flöden som vi kan utnyttja i form av energi, livsmedel, fibrer, virke med mera. Om ekosystemens produktionsförmåga undermineras, innebär det att tillgången till dessa resurser äventyras. Valbestånden i haven får inte beskattas så hårt att reproduktionen avtar, och skog får inte avverkas så att återbeskogningen försvåras. Utarmning eller förgiftning av åkerjorden kan inte tillåtas till den grad att åkern inte längre förmår lämna goda skördar ifrån sig. Våtmarkerna, som reglerar vattenförsörjningen, måste skyddas, och så vidare.

Inte förrän på senare tid har det gått upp för politiker och andra ansvariga att resursen brukbart vatten är i farozonen. Tidigare har den frågan, så att säga, inte fallit inom insiktshorisonten. Inte så att vattnet tar slut, (antalet vattenmolekyler är i stort sett lika många i dag som när Moses gungade i vassbåt på Nilen), men kvaliteten minskar, och tillgängligheten.

Vattenmolekylerna är den huvudsakliga beståndsdelen i våra mänskliga kroppar, och har under årmiljonernas lopp roterat optimalt i olika naturliga kretslopp där ekosystemen varit den viktigaste modererande faktorn. De kretsloppen bryts nu snabbt sönder genom okunnighet och bristande ansvar. Jordens största transportsystem, vattnets kretslopp, förorenas av materia på rymmen från industrisamhället.

Utanför Peking sjunker grundvattnet med en meter per år och det orenade avloppsvattnet följer efter. Aralsjön försvinner och öknarna breder ut sig. Floder svämmar över till följd av kalavverkningar och utdikning, även i Sverige.

Om allt detta finns mer än tillräckligt med kunskaper. Frågan är om vi har fantasi nog att föreställa oss vad följderna blir om vi inte använder dessa kunskaper. Ännu angelägnare är det kanske att fantasin används till att upptäcka och utveckla de möjligheter ekosystemen har att långsiktigt försörja oss. Vid sidan av ett ”energi- och materiesinne” behöver vi också utveckla ett ”kretsloppssinne”, som kan leda oss rätt i samvaron med den verklighet som består av resurser och ekosystem.

”Jag tror att det förskräckande förfallet i människors etiska förhållanden i första hand har att göra med mekaniseringen och opersonligheten i våra liv – en ödesdiger biprodukt av den vetenskapligt-tekniska andans utveckling.”
Albert Einstein

Moderera av latinets moderari = hålla medelvägen, leda, reglera, behärska.

Tätorten och ekosystemen

I det traditionella, resursfattiga Kina, samverkade staden i kretsloppsflöden med den omgivande landsbygden. Mat och råvaror levererades till tätorten och latrin, kompostmaterial och skrot såldes tillbaka. Denna energi- och materiehushållning fungerade ända tills vattentoaletter och industriell resurssyn gjorde sitt intåg. I dag är Kina på väg mot ekologisk katastrof

Den åderlåtning av energi och materia som även i Sverige sker i flöden från landsbygdens ekosystem av skogar, sjöar, betes- och odlingsmarker till våra städer måste upphöra, och samhället organiseras så att avfallet, restresurserna, återförs till de producerande ekosystemen. Även inom stadens tullar kan man tillvarata eller skapa ekologiska kretslopp.

”Det är en otrolig fördel att våra städer är så gröna som de är, nu när vi måste börja tänka mer på hur vi kan skapa lokala kretslopp inom staden. Det behövs ytor för att filtrera regnvatten, för odling och hemkompostering och för att med vegetationens hjälp ta hand om lufiföroreningarna och skapa ett bättre utomhusklimat.”
Eivor Bucht, professor i urban vegetation

Inte så få drömmer om att skapa ”det goda huset” eller ”ekobyn”, där kunskaper om resurshantering och ekologi samverkar med fantasin för att skapa ett boende som på ett naturligt och positivt sätt ingår i det omgivande landskapet och dess kretslopp.

Naturvård eller naturskydd ?

”Det vetenskapliga sanningssökandet skall måhända återigen värderas för den orientering det ger åt vår strävan efter en förnuftig livsstil, och inte enbart efter den makt det skänker att dirigera och manipulera våra av naturen givna livsvillkor.”
Georg Henrik von Wright

Materie- och energiflödet i ekosystemens uppbyggande och nedbrytande processer är oerhört komplext. Det är därför inte alldeles enkelt eller självklart hur vi skall förhålla oss till naturmiljön.

Naturvård innebär att människan uppfattar sig själv som ”trädgårdsmästare”, den som bestämmer hur naturens ”rabatter” skall se ut, vad de skall innehålla och vilka processer som skall stimuleras eller hämmas. Det vårdande ansvaret utgör en del av det kristna arvet, och den inställningen till naturen praktiserades redan i medeltidens klosterträdgårdar.

Naturskyddet utgår från att naturen fungerar bäst, och gagnar människans syften mest, om den får sköta sig själv så mycket som möjligt. Människan kan endast med stor insikt och varsam het ta ut

det hon anser sig behöva. Hon är en del av naturen som måste underordna sig och samverka med de förutsättningar som där gäller; på samma sätt som samer, indianer och andra nära växter och djur levande människor grundat sin tillvaro på samhörighetskänslan med naturen.

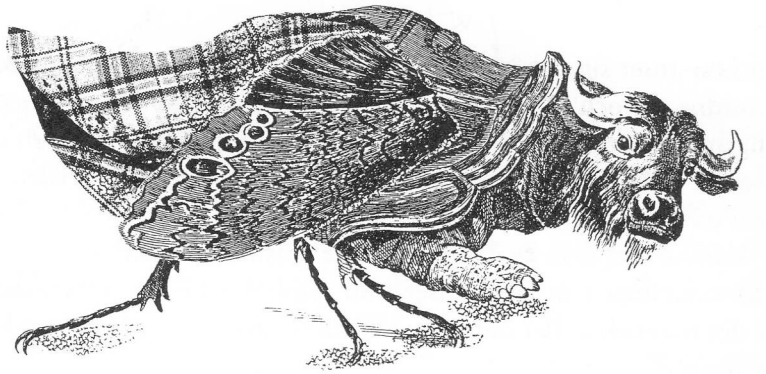
Kanske kan man se den vältuktade gräsmattan och den till synes vildvuxna ängen utanför huset som symboler för de två synsätten. Är det naturvård eller naturskydd som behövs, eller går de möjligen att förena?

”Ekologisk grundsyn” anses numera behöva prägla utformningen av våra samhällen. Naturresurs- och miljökommittén har föreslagit fem etiska normer som skall ligga till grund för svensk hushållning med naturresurser. De fyra första berör förhållandet till naturen, och samtliga innehåller tanken om ansvar för kommande generationer:

- *Människan måste utnyttja naturen, men när hon väl tagit den i bruk bör hon fortsätta att bruka den på ett sådant sätt att ekosystemens produktionsförmåga bibehålls.*
- *Oumbärliga ekologiska processer och livsviktiga system skall vidmakthållas.*
- *Genetisk variation skall bevaras*
- *Användningen av icke förnybara naturresurser skall vara inriktad på uthållighet, alltså långsam förbrukning.*
- *Människan skall skyddas mot skadliga miljöbetingelser, särskilt mot sådana som kan ge avsevärt försämrad livskvalitet eller ärftliga skador på släktet.*

Naturresurs- och miljökommittén tillsattes 1978 för att dra upp riktlinjer för en samlad svensk naturresurs- och miljöpolitik.

En politiker tänker på nästsa val, en statsman på nästa generation.



Femte insikten:

Allt liv är fundamentalt sett ett

”Allt liv tonas samman till en helhet av beroenden, impulser symbios.
Om varje livsform har sin funktion i samspelet, blir tillvaron fattigare när en livsform trängs tillbaka och mångfalden minskar.”
Rolf Edberg

Det finns vissa egenskaper som allt levande besitter:
- *Förmåga till ämnesomsättning*
- *Reproduktionsförmåga*
- *Förmåga att bygga upp celler*
- *Utvecklingsförmåga*

Ämnesomsättningen innebär att en levande organism utbyter material med omgivningen. Den tar in någon form av energi, det vill säga mat, för att kunna driva sina livsprocesser. Dessutom måste en levande organism kunna ta till sig ämnen som den behöver för att bygga upp och reparera den egna ”kroppen”. Dessa ämnen behöver inte vara exakt de rätta kemiska substanserna. Organismen kan modifiera råvaran och tillverka de, för de egna behoven, exakt rätta kemiska ämnena.

Även döda system kan ha en viss ämnesomsättning. En saltkristall som ligger i en stark saltlake utbyter exempelvis material med sin omgivning, det vill säga saltlaken. Elektriskt laddade partiklar, joner, lämnar kristallen och går ut i den omgivande lösningen och andra går motsatt väg och bygger på kristallen. Men kristallen är inte levande även om den kan växa. Således räcker det inte med att det finns ämnesomsättning för att man skall kunna tala om liv.

Det levande utmärks också av att det kan fortplanta sig, har en

reproduktionsförmåga. Förökningen kan ske med eller utan hjälp av könsmekanismer, men den innebär alltid att livet i någon mening startar på nytt. En ny organism blir till, och fungerar på ungefär samma sätt som den eller de organismer som var dess ursprung. Livet upprepar sig om och om igen, med en nästan kuslig noggrannhet, och livet är utrustat med effektiva system som kan reparera eventuellt uppstådda fel eller skydda organismen; exempelvis det tidigare nämnda immunförsvaret.

Inte heller reproduktionsförmåga räcker dock till för att man skall kunna tala om liv. Om man krossar den växande saltkristallen och därmed åstadkommer en massa små kristaller, kommer dessa att växa till i storlek och bilda nya kristaller. Den ursprungliga kristallen har på så sätt förökats. Men den lever inte.

Cellerna – livets byggstenar

Det liv vi känner är **uppbyggt av celler.** Detta innebär att livsprocesserna försiggår inom en barriär av något slag, inom en cell. Vissa organismer består bara av en enda cell, bakterier till exempel. Om de levande organismerna skall bli mer komplexa än så, måste många celler tillsammans bygga upp ett sammanhängande system. Vi själva består av biljoner celler som alla samverkar i otroligt komplexa mönster.

Varje levande organism har således någon form av gräns mellan sig själv och omgivningen. Innanför gränsen finns det en annan kemisk verklighet än utanför. Det är endast innanför barriären, cellväggen, den levande organismen har kontroll över vad som händer rent kemiskt. Den yttre världen måste den däremot anpassa sig till.

Inte ens den cellulära uppbyggnaden räcker dock för att definiera det levande. Vår saltkristall är, med en viss tänjning av begreppet, en form av cell. Dock saknar den en särskild vägg mot omgivningen. Men det är helt klart vad som hör till kristallen och vad som inte gör det. Ändå lever den inte, och det hänger samman med den sista av de ovan nämnda egenskaperna hos det levande. Kristallen saknar **utvecklingsförmåga**.

En kristall av ett givet kemiskt ämne kan aldrig bli något annat än vad den redan är. Det spelar ingen roll hur den förändras, löses upp, växer eller nybildas. Varje saltkorn kommer alltid att ha exakt samma egenskaper som en saltkristall haft sedan tidernas morgon.

Varenda cell
i varenda varelse
rymmer hela
varelsens kod

Varje hjärncell
vet
vad hela
hjärnan vet

Rymmer varje hjärna
alla hjärnor
fast de lagts i
skilda skålar

Skiljer vi oss
inte mer än
snökristaller
En gång
blir vi
samma snö

Ingrid Sjöstrand

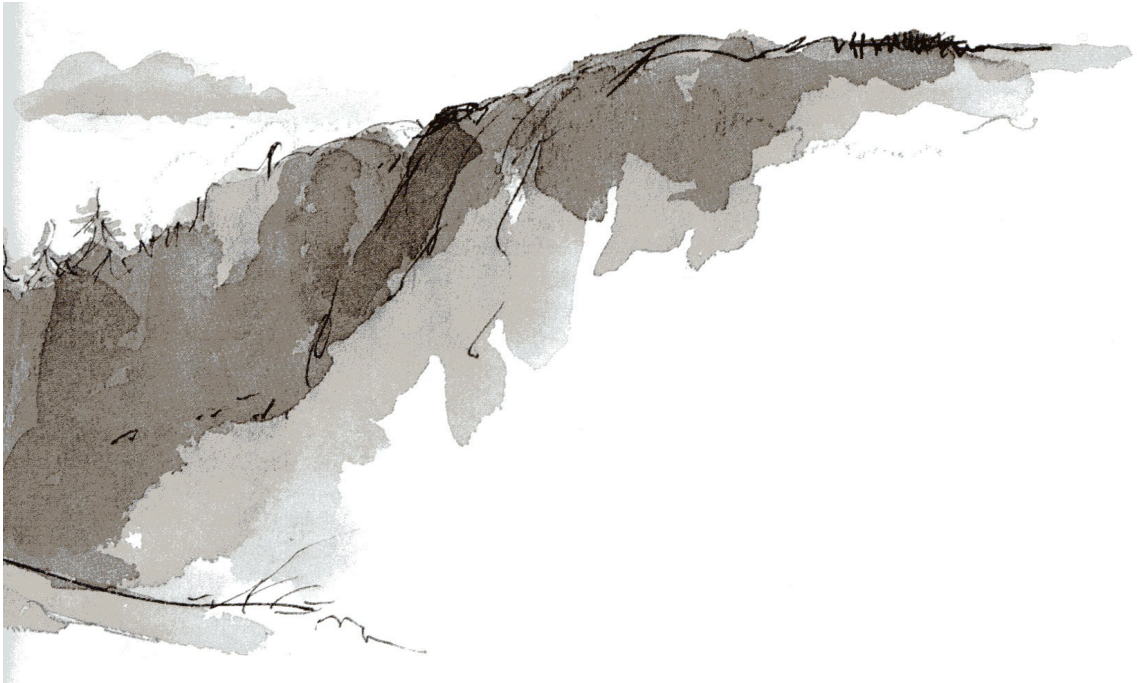
En levande organism däremot, kan fortplanta sig på ett sätt som innebär att avkomman kan vara något olik föräldragenerationen. Arvsmassan kan ha ändrats något, och uppvisa nya egenskaper som möjliggör anpassning till förändringar i omgivningen. På så sätt kan alltmer komplexa livsyttringar åstadkommas.

Delar av samma livsträd

Den nordiska gudasagan innehåller många intressanta förklaringar till hur världen och livet uppstått. I begynnelsen var kontrasten, den som fanns mellan den svala dimvärlden Nifelheim och det heta, flammande Muspelheim. Däremellan låg Ginungagap och det var där, i gnistorna från Muspelheim som jätten Ymer föddes. Av Ymer skapades sedan Jorden.

I en levande cell finns förutsättningar för en otrolig mängd olika kemiska processer, men endast ett visst antal äger rum. Processerna i cellen styrs genom ämnen som vi kallar enzymer.

Enzymerna gynnar vissa kemiska reaktioner, som därför kommer att gå snabbare än andra. På så sätt bestämmer enzymerna vad som händer i cellen, exempelvis så att ett befruktat människoägg utvecklas till en människa och inte till en gris. Enzymerna är speciella för varje levande art och därför kan människoägget endast bli en människa och inget annat, trots att det är samma kemiska processer som



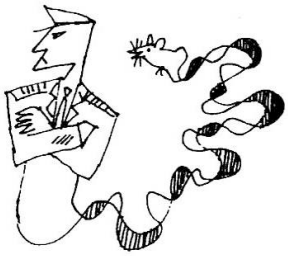
sker i ett befruktat människoägg som i ett från grisen.

Om nu enzymerna styr kemin i cellens inre så noggrant måste tillverkningen av enzymerna också styras, annars skulle noggrannheten gå förlorad. Enzymerna tillverkas efter instruktioner som hämtas direkt från arvsmassan. (Arvsmassan är kemiskt sett något som kallas deoxiribonukleinsyra och som förkortas DNA.) I DNA finns lagrad all information som behövs för att de exakt rätta enzymerna skall tillverkas, och inga andra.

Den genetiska koden

För att detta skall fungera måste det finnas en ”ordbok” som översätter informationen i DNA-språket till samma information fast i enzymspråk. Denna ordbok brukar kallas den genetiska koden. Det märkliga är att denna kod tycks vara *densamma för allt levande*. En viss informationsbit i DNA betyder alltid samma sak i enzymspråket, oberoende av vilken organism det gäller. Det må vara en

Världsträdet Yggdrasil blev allt levandes gemensamma centrum och livsbetingelse; växter, djur och människor fanns i dess grenverk. Vid Yggdrasils fot spann nornorna, ödesgudinnorna, människans livstråd. När tråden brast var livet slut.
I **Valhall**, gudarnas boning, slaktades galten Särimner. Efter måltiden samlades benen i en hög och nästa morgon återfanns Särimner vid god vigör.
Kanske var asarna goda föregångare i kretsloppstänkande och kanske var Särimner en besvärjelse av förgängligheten; att med hjälp av naturen och dess pånyttfödelse av liv hindra tidens gång



”När en art utrotas utraderas möjliga framtidsvägar för skapelsen. Informationen är borta och världen fattigare. Framtiden är beskuren på möjligheter. Mångmiljonåriga utvecklingslinjer för arter ocb ekosystem bryts här och nu.”
Ur boken "...så ock på jorden". Verbum

bakterie eller en människa. När det alltså gäller en av de mest fundamentala, kanske till och med den allra mest fundamentala processen i livets kemi, *fungerar allt levande lika*. Detta innebär att, på denna ursprungliga nivå, *alla vi som lever kan sägas vara släkt med varandra.*

Detta är en mycket fascinerande tanke. Den kan kanske också göra att vi blir lite mer ödmjuka inför andra livsformer än vår egen. Dessutom ansluter denna rent naturvetenskapliga kunskap till ett gammalt tänkande som har en helt annan bakgrund. Mahatma Gandhi uttryckte, utifrån sin hinduistiska tradition, tanken att *allt levande är ett och samma,* allt levande hänger samman. Vad skulle det inte kunna betyda för förståelsen av de olika livsformernas värde om en samsyn över kultur- och religionsgränserna kunde växa fram, även om kunskapsvägarna dit är olika.

Det väsentliga är att vi förmår utveckla vår känsla för livet i alla dess former, att vi inser dess fantastiska rikedom och skönhet och blir mer måna om dess fortbestånd än vi för närvarande tycks vara.

Vem bryr sig om en ensam groda i en skånepöl ?

Under senare år har det skrivits och talats en hel del om betydelsen av att bibehålla **den biologiska mångfalden** på Jorden. Långa inventeringslistor över utrotningshotade växter och djur har publicerats. Varför har då insikten inte blivit mer allmän? Möjligen kan det bero på att vi inte har gjort klart för oss att det i grunden också handlar om människoartens långsiktiga överlevnadsmöjligheter.

”Genteknikens övermod är en logisk konsekvens av en civilisation som tror att människan ensam i skapelsen har fått rätt att bestämma över dess övriga delar.”
Ur boken "...så ock på jorden.". Verbum

Evolutionen, (utvecklingen inom en art och av nya arter), sker mycket långsamt, särskilt hos mer komplexa växter och djur. Utrotningen däremot har genom människans framfart det senaste halva århundradet gått rasande fort. Egentligen ligger det självklart i ordens betydelse att en art är borta för alltid när den är ut-rotad. Frågan är dock om vi riktigt inser vad detta ”för alltid” innebär.

Från mångfald mot enfald och åter till mångfald

Livets förutsättningar på Jorden förändras ständigt, ibland mycket långsamt, ibland mycket snabbt. Naturkatastrofer och människan åstadkommer snabba omvandlingar av exempelvis landskapet. Även klimatet ändras, fast långsammare. Naturen möter sådana här nya

förhållanden genom att förändra egenskaper inom arterna och med artrikedom.

Om några individer, eller en art, inte klarar sig så finns det andra som fyller på. De är motståndskraftigare eller kan ställa om sig till ekosystemens och kretsloppens nya betingelser. Mångfalden av arter, och stor variation inom varje art, är jordens livförsäkring mot förändringar och katastrofer. Trots kunskapen om detta förhållande gynnar människan några få arter på tiotusentals andras bekostnad, på åkern, i skogen och i trädgården.

Den biologiska mångfalden lämnar många bidrag till mänskligt välstånd; estetiskt, etiskt, kulturellt, vetenskapligt och materiellt. Det finns således starka, även rent egoistiska skäl för människan att medverka till att mångfalden bevaras, inte minst ekonomiska.

”Till vår tids 'bokbål' hör utrotningen av levande arter med genetisk information som aldrig kan återskapas, och utplåningen av hela kulturer med unika traditioner och kunskaper om människans villkor.
Sådana företeelser är nidingsdåd, ty de attackerar en av livets grundläggande funktioner.”
Ur en föreläsning av fysikerna Karl-Erik Eriksson och Ture Eriksson.

Några skäl att bevara den biologiska mångfalden:

1. Utan ett rikt varierat genetiskt underlag kan nya nyttoväxter och djur inte tas fram. Med monokulturer, engrödesodlingar, har den *genbank* av kulturväxter, som byggts upp under tusentals år med vilda växter som bas, katastrofalt utarmats. Gamla sädesslag och vilda släktingar till dessa är i dag guld värda, bland annat i försöken att få fram varianter som är motståndskraftiga mot sjukdomar.

2. Nya livsviktiga läkemedel kan erhållas ur tidigare inte kända örter. Det *kommersiella värdet* av dessa mediciner och preparat har bara i USA uppskattats till 14 miljarder dollar om året. (Worldwatch Institute 1991).

3. Möjligheter till *nya tekniska material och lösningar* finns dolda i den vilda biologiska arvsmassans mångfald. Oljor, hartser, vaxer, färgämnen, fibrer och nya kemiska substanser utgör några exempel. Professor W. Brill vid Wisconsin-universitetet anser att:
”Vi är på väg in i en tidsålder i vilket genetisk rikedom särskilt i tropiska områden som regnskogar hittills relativt otillgängligt bundet kapital, håller på att bli en valuta med högt omedelbart värde.”

Här har fattiga länder upptäckt en resurs att utnyttja. Därför försöker nu många i den rika världen att i vinstsyfte roffa åt sig och föra hem värdefullt genetiskt material innan det börjar kosta, och innan det eventuellt försvinner. Detta var grundskälet till att den rika världen under miljökonferensen i Rio 1992 motsatte sig den fattiga världens krav på kontroll och bestämmanderätt över sina genetiska resurser.

4. Av Evert Taubes *”många blommor som redan slagit ut på ängen”* börjar av olika skäl både gullviva, mandelblom och kattfot att bli allt sällsyntare. När mångfalden minskar blir naturen fattigare också från upplevelsesynpunkt. Frågan är hur länge vi kommer att acceptera att granar i raka led invaderar det landskap som tidigare varit fyllt av en rikedom av olika växter och djur.

Många erfarna naturvårdare liknar den nyplanterade, tämligen sterila granskogen, vid en biologisk öken. Ungskogarna som kommer efter

"När vi själva får barn på 2000-talet vill vi att även de ska kunna vara i riktig skog, och inte bara i planterade skogar med raka rader och bara en sorts träd".
Kamilla Laag, åk 9, Centralskolan, Forshaga. (Ur DN 9.9 -92.)

”Kalhyggen är karlhyggen för ingen kvinna skulle komma på något så destruktivt”
Bo Gunnar

kalhyggena är virkesplantager där de flesta av naturskogens växt- och djurarter missgynnas och försvinner. I dagsläget är minst 209 arter akut hotade i Sverige på grund av storskogsbruket. Vad betyder det för självkänslan och respekten för vårt eget liv, om vi tänker efter, att vi bidrar till att flera livsformer per dag oåterkalleligen försvinner från vår planet? Naturens mångfald är också en fråga om icke-materiella värden, om tillgång till skönhet, rika upplevelser och harmoni.

Eftersom skadan av en försvunnen art inte går att reparera handlar det om att förutse och förebygga. Det synes kanhända inte särskilt angeläget att bråka om en eller annan svensk sällsynt lav, groda eller utdöende hackspett. Kanske inte om vi hade flera tusen hackspettsarter. Men nu har vi bara sju, som reduceras till sex om också den vitryggiga hackspetten försvinner för gott. Innan mellanspetten nyligen försvann var där åtta.

Hackspetten på kalhygget och sälen i Sahara

Litet lustig kanske, teckningen av prärien och en kissnödig hanhund som inte hittar något träd. Men varje art har sitt speciella beteende som är präglat av den livsmiljö den utvecklats i. Utanför sitt naturliga sammanhang fungerar inte arten eller individen, (med undantag för människan med hennes extrema anpassningsförmåga, en förmåga både på gott och ont).

Gorillan, skapt för ett liv i träden, klarar sig dåligt på släta marken och renen kan inte byta livsmiljö med delfinen. Gorillan och renen har båda utvecklats i växelspel med sin omgivning. De är resultatet av sitt speciella ekosystems förutsättningar. Ekosystemets egenskaper återspeglas i gorillans gener, och någon fortsatt existens och utveckling blir inte möjlig om den inte har tillgång till rätt omgivning.

Vi måste tänka om

Bevarandet av isolerade genetiska material (till exempel i form av sällsynta djur i hägn eller gener i ett laboratorium) är i sig ointressanta, deras egenskaper kan endast räddas och utvecklas under rätta förutsättningar, det vill säga i rätt ekologisk miljö. Det går inte att bevara en utrotningshotad hackspett med mindre än det finns tillgång till de träd och det ekosystem där den hör hemma. Bland annat av det skälet är nationalparker och reservat ingen slutgiltig lösning på problemet med bevarandet av den biologiska mångfalden. Reservaten får inte isoleras och fungera som ursäkt för fortsatt våldförelse på den biologiska helheten.

Några siffror:
– Ingen känner ens till storleksordningen på antalet livsformer som tillsammans med människan delar denna planet. Omkring 1,4 miljoner arter har identifierats och forskarna uppskattar nu att det totala antalet arter uppgår till mellan 10 och 80 miljoner.
– När den tropiska regnskogen skövlas försvinner nära 140 arter per dag eller 50 000 om året.
(Worldwatch Institute)

– I Sverige är över 200 arter utrotningshotade, en siffra som måste ses mot att våra ekosystem redan i sina fria naturliga tillstånd är förhållandevis artfattiga

Vi måste lära oss se ekosystemen som helheter och inte endast deras innehåll av arter. Tänker vi i samband och helhetsperspektiv så ställer vi oss kanske också den grundläggande frågan om vilka livsmiljöer, ekosystem, som är nödvändiga för att rädda den utrotningshotade arten homo sapiens.

Ytterst handlar bevarandet av naturens mångfald varken om att rädda enskilda arter eller deras speciella livsmiljöer, utan om att *göra något åt det grundläggande feltänkande som leder till missanvändning av natur och resurser*. När vårt feltänkande rättats till behöver vi varken bekymra oss om hackspettar eller tillgången till boträd. Då har den balans upprättats som är en förutsättning för naturens och människans samexistens.

”Varje art har sin individualitet, men hade i regnskogen någon djungelns hårda lag varit rådande så borde rimligtvis någon av trädarterna under alla de år som gått ha bemäktigat sig hela utrymmet och blivit något slags skogens multinationella företagare.

I stället står de sida vid sida, höga träd och låga, med smala kronor och med breda eller med platta eller kägelformade eller skärmliknande eller med kronor som spretar som jättespindlar på rygg. De delar på ljuset, de delar på tiden och metoderna för lövfällningen så att minsta möjliga konkurrens uppstår.

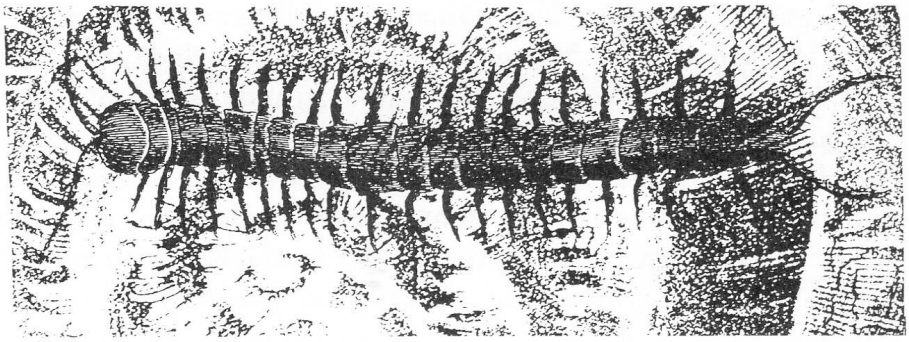
Rikedomen och mångfalden är optimal. Arbetsfördelningen är förnämlig. Produktionstakten i regnskogens samhälle är utomordentligt hög. Men, och det är paradoxalt, jorden är mager och urlakad och mycket fattig på näringsämnen.”

Ur Björn Berglund: ”Noaks ark har strandat i gräset”

SKOGSSJÖN

Jag var allena på en solig
strand vid skogens blekblå sjö,
på himlen flöt ett enda moln
och på vattnet en enda ö.
Den mogna sommarens sötma
dröp i pärlor från vade träd
och i mitt öppnade hjärta rann
en liten droppe ned.

Edith Södergran



Sjätte insikten:

Allt hänger samman

Genom de ekologiska systemen hänger allt, såväl levande som dött, samman och påverkar varandra ömsesidigt. Eftersom naturen är så oerhört komplex, och vår kunskap ofullständig, vet vi exempelvis inte hur alla levande arter förhåller sig till varandra eller är beroende av varandra för att kunna leva, var och en efter sina särskilda villkor.

Det finns gott om exempel på hur människan på grund av okunskap och oförsiktighet handlat så att hon motverkat sina egna intressen. Under vissa betingelser händer det exempelvis att man får ökade angrepp efter det att skadeinsekter besprutats med gift. De oönskade insekterna har snabbt anpassat sig till giftet, eller så kan deras fiender som hållit dem i schack ha drabbats i ännu högre grad.

”Ett viktigt krav på den ekonomiska politiken är att den skall leda till en långsiktigt hållbar utveckling. Detta kan beskrivas som en utveckling där framtida generationer får ta över en nationalförmögenhet (inklusive miljö- och naturresurser) som är minst lika stor som dagens. Det ekonomiska och sociala systemet måste således byggas så att det är förenligt med grundläggande ekologiska och naturvetenskapliga principer.”
Regeringsproposition 1991/92:100
Bil.1.5

Ingrepp och konsekvens

Nyckfullheten i människans värderingar, och även hennes experimentlusta, medför att arter och ekosystem utsätts för stora påfrestningar. Björken betraktades länge som skogsbrukets ärkefiende och bekämpades med både maskiner och gift. Nu har den befunnits vara nyttig i skogen och ger god ekonomisk avkastning. Men björkslybekämpningen har lett till att det nu är ont om kvalitetsvirke från björk, och vuxna björkar som kan leverera bra frö.

Transporter av djur mellan kontinenterna leder också till stora problem. Två välbekanta exempel är den explosionsartade spridningen av till Australien importerade kaniner, och ”mördarbina” som blev resultatet av att afrikanska bin slapp ut från en experimentstation i Brasilien, korsade sig med en inhemsk ras och sedan spred sin terror över kontinenten.

Till de mer allvarliga fallen hör den inälvsmask som på åttiotalet överfördes från Amerika till Nordafrika i importerade avelsdjur. Parasiten som orsakar en plågsam död spred sig snabbt till frigående djur som åsnor och kameler. Man befarar nu att sjukdomen kan föras med kamelkaravaner över Sahara till de vilda djuren på savannerna. Väl där finns det ingen möjlighet att stoppa eller begränsa spridningen.

”Liten tuva stjälper ofta stort lass”

Natursystemens oerhörda komplexitet medför att det även principiellt är svårt att förutsäga hur de förändras. Det dagsaktuella vädret uppkommer som en följd av en mängd olika meteorologiska förhållanden som påverkar varandra.

Känner meteorologen tillståndet på en stor mängd platser vid en viss tidpunkt, kan hon med datorernas hjälp räkna fram hur vädret kommer att bli framöver. Ju längre tid som förflyter mellan mätningarna och den tid som förutsägelsen gäller, desto osäkrare blir givetvis prognosen. Om beräkningarna avser en alltför lång tidsrymd blir väderprognosen meningslös och kan lika gärna göras slumpmässigt.

Om en knappt märkbar förändring av de meteorologiska förhållandena får utvecklas under tillräckligt lång tid, kan de åstadkomma gigantiska förändringar i vädret. För ett område så stort som Sverige kommer det därför förmodligen aldrig att bli möjligt att förutse vädret för en längre tid än maximalt omkring två veckor. Gäller det ett större område blir tiden längre, men samtidigt blir osäkerheten i detaljerna i prognosen, det vill säga vädret på en speciell plats, större.

Begreppet ”fjärilseffekten” används för att beteckna egenskapen att små ändringar i ingångsvärdena kan åstadkomma stora förändringar i slutresultatet. Man brukar säga att en fjärils vingslag i en sydamerikansk regnskog kan åstadkomma en orkan i Nordamerika.

Vad vinner vi
på att veta allt
Det vet vi inte
Allt vi vet
är vad vi mister
Häpnaden
inför det oanade
Svindeln
inför det omätliga
Vissheten
att det lilla
vi visste var
ovisst

Ingrid Sjöstrand

Att allt hänger samman är en gammal folklig insikt som i den här ramsan där en ”tappsko” på en häst orsakar kungarikets fall:

Ett söm föll ur och hästskon föll av
hästskon föll av och hästen föll omkull
hästen föll omkull och riddaren föll ur sadeln
riddaren föll ur sadeln och hären föll undan
hären föll undan och kungariket föll!

Försiktighetsprincipen

”Människan är fri som fågeln i buren. Hon kan röra sig inom vissa gränser.”
J.C. Lavater

Studiet av det som kallas **kaos**, det vill säga förhållanden där man uppfattar att ordning saknas, (trots att det även där finns en slags ordning, till exempel i forsande vatten eller virvlande rök), är ett tämligen ungt forskningsområde. Ändå har kaosforskningen redan bidragit med nya och mycket betydelsefulla kunskaper om naturen.

Vi måste nu inse att de komplexa system som finns på jordytan har egenskaper som gör att vi aldrig särskilt exakt kan förutse hur de reagerar för påverkan, än mindre tilltvinga oss och behålla kontrollen över dem. Vilka slutsatser kan vi då dra av detta?

En slutsats har antytts tidigare; vi måste vara försiktiga med att införa nya oprövade metoder, ämnen och tekniker. Små obetydliga förändringar kan få oöverblickbara följder, och det kan ta lång tid innan förändringarna visar sig. Nya ämnen och produkter tas fortfarande i bruk i stor skala innan konsekvenserna för miljön allsidigt bedömts. På det sättet fortsätter vi att dra på oss miljöproblem.

”Mänsklighetens situation är i dag alltför allvarlig för att tillåta oss att lyssna på demagoger - i synnerhet demagoger som lockar till förstörelse - eller ens på ledare som bara använder sina hjärnor och vars hjärtan har hårdnat.
Kritisk och radikal tanke kan endast bära frukt när den förenas med den dyrbaraste egenskap som förlänats människan – kärleken till livet.”
Erich Fromm

Försiktighetsprincipen innebär att man avstår från en åtgärd om man inte är säker på att den inte skadar miljön eller negativt påverkar de livsuppehållande systemen. Det innebär också att bevisbördan för att en ny produkt eller teknik är ”miljövänlig” ligger hos den som introducerar det nya. Bevisen skall företes *innan* introduktionen sker på marknaden.

Snökornet som utlöser lavinen

En annan konsekvens av försiktighetsprincipen innebär att man inte bör undervärdera det som sker i det lilla. Bara för att man till exempel inte omedelbart ser den gynnsamma, genomgripande

effekten av en eller några små förändringar, kan man inte dra slutsatsen att det man gör är meningslöst eller förgäves.

När systemet bringats till den kritiska punkten kan förändringen mycket väl komma snabbt och bli av stor betydelse. Stoppet för skogsbesprutning av lövträd, övergången till icke klorblekt papper, minskningen av tobaksrökning, kontrollen av freongas, katalysatorrening på bilar, satsning på järnväg i skilda delar av världen, bojkotten av regnskogsvirke är några exempel.

”Det är inte tekniskt-ekonomiska lösningar som skall leda utvecklingen - utan önskvärda lösningar.”
Sten Ebbersten, professor vid Lantbruksuniversitetet

Kris ger möjlighet till positiv förändring

Kris innebär att ett system befinner sig i obalans, att oro och kaos råder. Man kan uppfatta krisen som resultat av störningar eller missförhållanden som systemet inte klarar av, en signal till att förändringar är nödvändiga.

Begreppet kris skrivs i det kinesiska språket med tecknet för **katastrof** och tecknet för **möjlighet**. I en samhälls- eller miljökris kan summan av de enskilda individernas förhållningssätt bli avgörande för krisens utgång. Antingen fortsätter man att aktivt bidra till att förstärka missförhållandena; ”det spelar så liten roll om jag tar flyget istället för tåget”. Eller också förhåller man sig så att krisens positiva möjligheter gynnas; ”jag skall åtminstone göra vad jag kan”, och så tar man tåget.

En viktig insikt är att det just i krisens oro, förändringsberedskap och kraftmobilisering finns möjligheter till den kursomläggning och nyorientering som kan vara svår att genomföra så länge situationen uppfattas som stabil. Krisens dynamik kan användas till förändring, på gott eller ont.

Det kinesiska ordet för kris skrivs med två tecken: tecknet för fara, katastrof och tecknet för möjlighet

Vi måste ta hänsyn till helheten

För att kunna komma tillrätta med miljöproblemen behöver det nuvarande sättet att hantera verkligheten som små isolerade problem och möjligheter, kompletteras med synsätt och agerande som tar hänsyn till helheten.

Om man exempelvis vill ta reda på hur det förhåller sig med vårt vatten, måste man undersöka och följa hela förloppet; vrida på kranen och från strålen vandra baklänges genom ledningssystem, reningsverk, vattentäkter, ekosystem, nederbörd och vädersystem,

”Förlåt oss icke, ty vi veta vad vi göra”
Ur annonstävling anordnad av Naturskyddsföreningen

men också ta reda på vad som händer med avloppsvattnet. Vi måste inse att allt hänger samman. När vi bestämmer hur vi skall handla måste vi därför låta detaljerna växelspela med helheten.

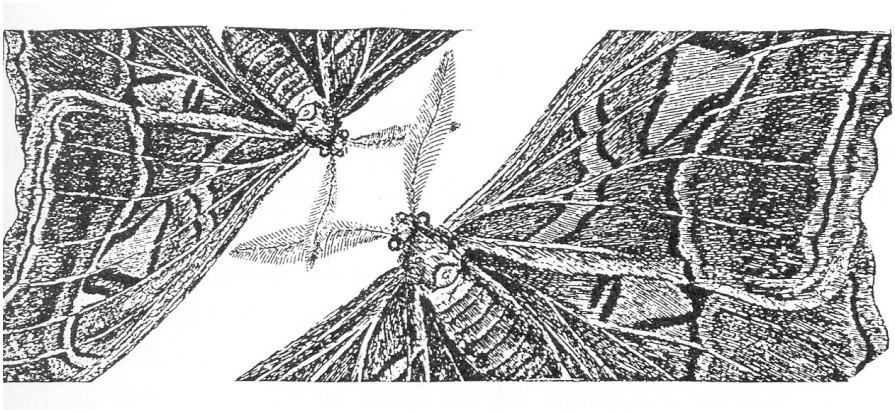
I dag kan vi se hur vi i kraft av vårt utnyttjande av enorma energimängder inte bara kan påverka förhållandena i vår omedelbara närhet, utan på hela Jorden och ända ut i atmosfären. Vi har gett oss på att försöka styra vädret, exempelvis genom att bombardera moln med kemiska ämnen för att utlösa regn. Vår kunskap och teknologi ger oss möjligheter att gå in och förändra livets allra innersta mekanismer, och så vidare. Då uppstår frågan om vi är kapabla och etiskt mogna att hantera dessa möjligheter att styra och ställa med naturen, oss själva och systemet jorden på ett medvetet och ansvarsfullt sätt. *Handlar vi i dag så att våra barn och deras barn och alla andra levande organismer nu och efter oss får rimliga förutsättningar att leva och utvecklas?*

PARADISETS TIMMA

När människorna sova
vid sommarnattens sken
och tusen röster lova
sin fröjd från gren till gren,
då purpras lingonriset
av stilla skyars gull;
då hägrar paradiset
än över jordens mull.

Du äng, låt kalkar glimma
kring älvans lätta häl!
Du paradisets timma,
din dagg gjut i vår själ!
Än jublar fågelsången
kring gryningsljusa sund
så klar som första gången
i tidens första stund.

Verner von Heidenstam



Sjunde insikten:

Varje art har rätt att utvecklas efter sina egna förutsättningar

Denna insikt är av en annan karaktär än de sex föregående. Den utgör inte endast en formulering av en i huvudsak naturvetenskapligt grundad insikt. Den innehåller också en värdering och är en **ekofilosofisk** grundsats.

Den som först formulerat denna insikt på detta sätt är den norske filosofen Arne Næss. Han har den som grundläggande norm i sitt ekofilosofiska tankesystem. En annan som också varit inne på liknande tankar är Elin Wägner som skrev boken *"Fred med jorden"*. Redan titeln till den boken innehåller en slags formulering av den Sjunde insikten.

Denna insikt innebär att alla levande arter har rätt att utvecklas efter sina egna förutsättningar, vilket möjligen kan tyckas trivialt. Så är det inte. Tvärtom ligger det oerhört mycket sprängstoff i en sådan värdering.

Genom sättet att förse sig med resurser utrotar människan, som vi konstaterade i föregående avsnitt, numera varenda dag ett antal arter. Därefter har dessa arter inte några som helst möjligheter att utvecklas! Uppenbarligen saknas den sjunde insikten. Vilken betydelse får det?

Människan är som allt levande beroende av att det finns fungerande ekosystem i vilka hon kan ingå. Om hon då minskar

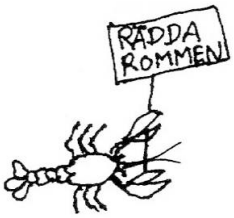
Ekosofi av grekiskans oikos = hus, och sofeia = vishet, således visheten om huset, "naturvishet".

Arne Næss var professor i filosofi vid Oslo Universitet till 1971. Sedan dess har han över hela världen anlitats för att redogöra för sina ekofilosofiska (ekosofiska) teorier och synsätt. I sin bok *"Ekologi, samhälle och livsstil"* skriver han:
*"En ekofilosofi är en **bestämd filosofi nära knuten till ekologin**, särskilt humanekologin. Den inte bara beskriver djupt liggande drag, till exempel förhållandet mellan människa och natur, utan ger också (äkta) normer, till exempel etiska, om våra ingrepp i naturen."*

artrikedomen, försämrar andra arters genetiska variation och tar för sig allt större delar av naturens resursflöde för eget bruk, blir människan själv så småningom denna förändrings offer. Hon sågar av den gren hon sitter på, eller som hon kanske till och med är en del av.

Det är viktigt att inse att det finns konflikter mellan olika arters ”intressen”. Bytesdjuret vill naturligtvis undkomma rovdjuret, som i sin tur är intresserat av att stilla sin hunger. Men det finns också en gräns för denna hunger. ”*Man kan inte äta sig mer än mätt.”*

Det existerar i naturen någon form av balans mellan arterna. Människan har ställt sig utanför denna balans och överträder gränserna för det utrymme hon långsiktigt måste hålla sig inom. Hon måste därför använda sig av sin medvetenhet för att utforska och respektera gränserna för utnyttjandet av naturens resurser, och därefter utveckla ett gott liv åt sig inom dessa gränser. Då kan hon utan dåligt samvete fånga den fisk hon behöver som föda. Däremot är det synnerligen tveksamt om man exempelvis enbart för sitt höga nöjes skull kan fånga fisk, mäta den och sedan kasta tillbaks den i vattnet igen, eller att bedriva troféjakt på vilt. Fisken och de stora däggdjuren existerar inte för att vara människans leksak. De har ett eget värde.



UNDRAN

Fiskarna
som varit här
i fyrahundratrettio
miljoner år
och fåglarna
som varit här
i trehundrafemtio
miljoner år
suckar till varandra
Dom där som kom
alldeles nyss
tvåbenen
som går omkring ocb spottar
på Jorden
– ska dom stanna ?

Ingrid Sjöstrand

”Mänskan, djuren, all naturen”

Egennyttan är inte det enda som gör att man bör leva med den sjunde insikten som en ständigt närvarande verklighet. Den mänskliga arten är resultat av en oerhört lång utvecklingsprocess. Människan har hittills inte själv styrt den, och har inte ens säkra kunskaper om hur den gått till.

Samma osäkerhet gäller naturens fortsatta utveckling, något som borde inbjuda till ödmjukhet inför den omvärld människan är en del av. Borde inte vår ovisshet leda till varsamhet med de fundamentala förutsättningarna för naturens processer, och är det inte en nåd att alls kunna förstå något av naturens sätt att fungera?

Innebär då det synsätt vi förespråkar att människan inte har något handlingsutrymme alls? Nej, men däremot medför det att människan måste använda sig av sin förmåga att tänka framåt och se till de stora sammanhangen. I själva verket borde livet bli både tryggare och mera spännande om det levs i medvetenhet om den sjunde insikten.

Nya frågor, men gamla svar ?

Om den naturvetenskapliga världsbildens betydelse

Utan perspektiv på den idéhistoriska utvecklingen i Europa kan det vara svårt att förstå varför vi tänker, värderar och handlar som vi gör i förhållande till miljön.

Brytpunkten i världsåskådningen, då Guds styrande kosmiska makt ersattes av naturlagarna, kom i mitten av 1600-talet. Då publicerade Sir Isaac Newton, en av tidernas mest betydande vetenskapsmän, sitt arbete *”Principia mathematica”*. Där lade han fram sina bevis för att himlakropparna inte ingick i en gudomlig, harmonisk ordning utan reglerades av fysiska krafter enligt matematiska lagar. Newtons universum fungerade som ett urverk. Därav drog man den slutsatsen att naturen och människan är kuggar i den kosmiska maskinen och inte dirigeras av Guds eller någon annan makts avsikt eller vilja.

Effekten blev enorm. Den världsbild Newton skapade kom att utgöra grunden för den nya ytterligt framgångsrika naturvetenskap som präglat framväxten av det västerländska samhället ända in i vårt århundrade. Här följer några av huvuddragen i den mekaniska verklighetsuppfattningen.

”Kunskap är makt”

Naturvetenskapen grundar sig på matematiska och fysiska beskrivningar av verkligheten. Någon verklighet utöver den rent fysiska existerar inte. Sanningen är möjlig att bevisa genom upprepade experiment där vetenskapsmannen (alltid en han!) fungerar som en utanförstående, objektiv iakttagare. Av detta följer övertygelsen om att forskaren varken kan eller behöver ta ansvar för sin verksamhet och för sina forskningsresultat.

”Varje form av liv är unik och skall respekteras, oavsett vilket värde den har för människan, som för att kunna visa andra organismer sådan respekt måste vägledas av moraliska regler för sitt handlande.”
FNs Världsmiljödeklaration

Under 1800-talet utvecklades det positivistiska tänkande som kom att lägga grunden till industrialismens framväxt. Företrädarna för positivismen hävdade att endast det som går att objektivt iaktta existerar. Ingen kunskap, förutom den som grundas på naturvetenskapliga fakta har något verkligt värde, den existerar inte ens enligt detta synsätt. Natur och samhälle är lagbundna, och genom att skaffa sig kunskap om och utnyttja dessa lagar kan människan styra naturen, naturresurserna och samhället. *”Kunskap är makt”*.

Människan äger rätt att härska över naturen och till hjälp har hon tekniken. Även ekonomin har sin förutbestämda mekanik uttryckt bland annat i ”lagen om tillgång och efterfrågan”, ”den osynliga handen”, eller ”marknadskrafterna”.

”Den vite mannens börda”

Sedan vetenskapen begränsat (reducerat) forskningens uppgift till att gälla allt mindre områden och detaljer, kunde den efterhand tränga längre

Reduktionism av latinets reductio = inskränkning, minskning

”En av de färdigheter som vi drivit längst i den västerländska civilisationen fram till i dag, är förmågan att reda ut problem; att dela upp dem i deras allra minsta beståndsdelar. Det här är vi duktiga på, så duktiga att vi ofta glömmer att sätta ihop bitarna igen.”
Alvin Toffler

in i naturens hemligheter. Summan av alla forskningens pusselbitar ansågs ge den sanna bilden av verkligheten. **Reduktionismen** såg på människan som ingenting annat än en maskin styrd av, mekaniska, kemiska och biologiska naturlagar. Typiskt mänskliga företeelser som känslor, moral, religion och så vidare förklarades som komplicerade uttryck för enkla kemiska och fysiska processer. Människan själv reducerades till enbart ett system av samverkande atomer.

Historien, ansågs det, tillhandahåller beviset för människans ständiga framsteg. Från att ha levt på naturfolkens primitiva nivå utvecklar (i synnerhet den vita) människan fortskridande sin kultur. För att kunna driva utvecklingen framåt äger den vite mannen rätt (och skyldighet) att använda sig av naturens och naturfolkens resurser. Samtidigt har den vite mannen ett ansvar för att de andra ”lägre stående raserna”, lyfts ur sin primitivism – ”*den vite mannens börda”* (Rudyard Kipling). De här synsätten passade bra till Charles Darwins teorier om hur naturen ständigt utvecklas från lägre stående arter och system mot högre.

Förlegad verklighetsuppfattning

Under 1700- och 1800-talen ansåg naturvetenskapen att man kunde bevisa, eller skulle komma att slutgiltigt och fullständigt kunna bevisa, hur världsalltet är konstruerat. I dag vet vi att det är mängder vi inte vet, och att det till och med finns gränser för vad vi alls kan veta. På så sätt har vi i dag ett mycket mer spännande och ödmjukt vetenskapligt förhål-

lande till omvärlden. Det beklagliga är att den nuvarande vetenskapliga uppfattningen om hur världen är beskaffad inte får inflytande över sättet att utforma samhället.

I många betydelsefulla sammanhang bygger samhällets värderingar fortfarande på en falsk och förlegad verklighetsuppfattning, på en världsbild som hör 1800-talet till. Den karakteriseras av en mekanisk och materialistisk syn på omvärlden där tillvaron i stort som smått uppfattas som ett maskineri, vilket människan ohämmat kan utnyttja för sina egna egoistiska syften.

Att skilja mellan mål och medel

Av debatt och beslutsfattande att döma saknar många av vårt samhälles makthavare elementära kunskaper om den värld vi lever i. Hur skall man annars kunna förklara att ekonomins tillväxttakt uppfattas som det stora bekymret, medan man inte förefaller särskilt oroad över att atmosfärens koldioxidhalt ständigt ökar, och att stratosfärens ozonhalt visar drastiskt sänkta nivåer med ozonhål och ökad ultraviolett instrålning som följd?

Sådana fakta tycks man antingen inte kunna ta till sig, eller så betraktas de som uppgifter som kan lösas med hjälp av bättre och effektivare teknik. Handlar detta om oförmåga att skilja mellan mål och medel, att se vad som är viktigt och mindre viktigt?

”Ju sämre och ju mer ogärna vi ställer de avgörande frågorna, desto sämre blir vår orientering, själva grunden för goda beslut, och desto svårare blir det att bota, eller ens urskilja, ingrodda missgrepp.”
Rickard Matz

Samhället har inte kunnat tillgodogöra sig de stora naturvetenskapliga rönen under 1900-talet annat än i renodlat teknisk mening. Innebörden av den nya kunskapen, som vi försökt tillämpa i utformningen av de sju insikterna, tycks inte ha trängt igenom eller blivit förstådd.

Människan och omvärlden

Det kommer i vårt liv en stund
då örat inte längre förmår lyssna till
någon annan musik
än den som månskenet spelar
på tystnadens flöjt

Marcel Proust

För att klara de stora uppgifter mänskligheten i dag står mitt uppe i, är ökad och korrekt förståelse av omvärlden nödvändig i sökandet efter nya kunskaper. Först med bättre insikter om de krav naturen ställer på oss för att vi under en längre tid skall kunna överleva här på jorden, blir det möjligt att rätt använda den goda teknik som nu finns, och utveckla den teknik som behövs i framtiden.

Ytterligare en aspekt av att den mekaniska verklighetsuppfattningen fortfarande dominerar i praktiken är att människan tycks avpersonifiera sig själv, att inte ens hon själv går fri från att betraktas som ett ting. Något av det mest centrala i det omtänkande som behövs, torde därför vara en ökad insikt om vem människan är och i vilket förhållande hon står till sin omvärld.

MÄNNISKANS INRE VILLKOR

Att vi skiljer på ”människans yttre villkor” och ”människans inre villkor” trots att vi tidigare talat om att allting hänger samman, betyder inte att vi ser människans tankar och känslor som något som inte har med omvärlden att göra. Tvärtom menar vi att det just är den ständiga växelverkan som sker mellan det yttre och det inre, som är själva kärnpunkten i temat för den här boken.

Ändå är det så att de inre processerna hos människan har sina särskilda villkor. De kan försiggå i sina dolda rum utan att någonsin komma i kontakt med omvärlden. Hela fantastiska världar kan skapas och försvinna utan att sätta några yttre spår. I fantasin och drömmen har många inre verkligheter skapats, som om de även bara delvis hade omsatts i yttervärlden kunnat innebära genombrott för det goda livet på Jorden. Därför menar vi att det är utomordentligt angeläget att vi även ägnar oss åt frågor om de inre processerna, och hur de kan användas för att påverka omvärlden.

”Vi måste börja med förändringar inom oss själva. De mest vittgående sociala ocb globala förändringar måste alla börja på samma ställe: inom oss själva.”
Duane Elgin

Förutom det som sker spontant i naturen, i atmosfären, haven och i andra system är de genomgripande förändringarna på jorden resultat av processer vilka började i den mänskliga hjärnan. Sättet att leva på Jorden; utnyttja resurser, avverka skog, bryta malm, förpacka och transportera, hantera avfall, bygga och bo dikteras av hur människor tänker och värderar.

”Vi är vad vi tänker. Allt det vi är, uppstår genom våra tankar Med våra tankar formar vi vår värld”
Gregory Bateson

All förändring som är mänskligt betingad har självklart sitt ursprung i medvetandet, i sättet att se, värdera, känna och tänka.

Förutsättningarna för att vi skall utföra rätt handlingar är därför att vi tänker rätt, vad det nu innebär. I en krissituation måste vi fråga oss: ”Har vi tänkt fel? Var ligger i så fall felet?” Förändringen av livsmiljön kräver en omorientering i sättet att tänka.

De grå cellernas värld

Anatomi = vetenskapen om organismernas byggnad
Fysiologi = vetenskapen om organismernas funktion

När det nu uppenbarligen är så att jordens framtida öde avgörs i den mänskliga hjärnan, kan det kanske vara av intresse att något fundera över hur detta märkliga organ fungerar. Om de rent **anatomiskt-fysiologiska** processerna i hjärnan vet man en hel del. Däremot mindre om hur de omvandlas i fenomen som tankar, känslor, fantasi, moral, ansvar och så vidare.

Att förstå och kartlägga detta övergångsland tillhör utan tvivel forskningens svåraste och viktigaste uppgifter. Vi skall här i korthet beröra ett område som ligger nära de frågor som behandlas i den här boken. Den intresserade rekommenderas att läsa boken *”Barnet, den sista slaven”* av Matti Bergström.

Matti Bergström har varit hjärnforskare och professor i fysiologi vid Helsingfors Universitet och docent i bioelektronik vid Helsingfors Tekniska Högskola

I en annan av sina böcker, ”*Hjärnans resurser - en bok om idéernas uppkomst”* beskriver Matti Bergström hur hjärnan har tre verksamhetsområden, tre funktioner som samverkar, **kraft, kunskap** och **värde** kallar han dem. Han visar hur den kraft som genereras i hjärnstammen fångas upp och kontrolleras av kunskapsfunktionen i hjärnbarken (som bearbetar och lagrar de signaler vi får från våra sinnen). Kunskaperna i sin tur väljs ut och aktiveras genom värdefunktionen, där den sista överordnade bearbetningen och kontrollen av processen också sker.

”I vårt beteende bedömer vi först situationen. Sedan väljer vi den kunskap vi anser vara den bästa, värdefullaste, för att styra våra energiresurser så att vi når vårt mål.”

”Vår märkliga tankeapparat gör det möjligt för oss att självmant fråga i vad mån vårt handlande bidrar till Jordens räddning. ”
Rickard Matz

Om vi till exempel ska lösa en arbetsuppgift så genererar hjärnan den energi, kraft, som behövs för uppgiften. Kraften aktiverar kunskapsmassan och till sist gör hjärnan en värdering av vilka kunskaper som är bäst lämpade att lösa uppgiften. Kunskaper är viktiga, men lika viktigt är att rätt kunna värdera och använda sig av dem. Ytterst är det inte kunskaperna utan värdefunktionen som avgör vilka medel man väljer för att lösa uppgiften.

”Vi tycks försumma vårt själsliga liv genom att vi försummar att öva oss i att göra värderingar. Detta kan inte vara en sund utveck-

ling då det mänskliga därigenom försvinner mer och mer från samhället. Vi lämnar istället fältet öppet för den hårda och värdelösa kunskapen och vetenskapen. den övereffektiva och känslolösa ekonomin och den omänskliga och förstörande tekniken."

Från kunskapssamhälle till värdesamhälle

Förmågan att utöka sin kunskap och lämna den vidare till sina efterkommande, är grunden för all mänsklig utveckling. Varje ny generation behöver inte börja om från början, utan kan använda sig av föregående generationers kunskapsbank. De kunskaper som väljs ut, utvecklas och förs vidare, styr samhällets färdriktning.

"Människan är aktiv, skapande och måste ta ansvar och söka kunskap för att i samverkan med andra förstå och förbättra sina egna och sina medmänniskors livsvillkor."
Ur den svenska läroplanen

Blir mer kunskap också det avgörande för 2000-talets samhällsförändring? Kommer den unga generationen i datorernas tidevarv att kunna skapa sig en bättre framtid, genom att tillägna sig så mycket som möjligt av den lavinartat växande kunskapsmängden? Kan vi förvänta oss att barnen, utan att ha fått tillfälle att träna sin förmåga, kommer att kunna välja ut, hantera och använda kunskaperna på ett klokt och framsynt sätt?

"Se efter själv.
Det du inte vet själv - det vet du inte."
Bertolt Brecht

Matti Bergström anser att vi måste byta ut tesen "bara du vet tillräckligt, så klarar du dig" mot "bara du kan välja rätt, klarar du dig". Vad som behövs, menar han, är en förmåga att utifrån ett helhetsperspektiv kunna värdera och välja rätt i kunskaps- och informationsfloden.

En omorientering från kunskapssamhälle till värdesamhälle innebär bland annat att vi måste börja stimulera andra delar av hjärnan, och inte bara kunskapsdelen. Uppgiften att vara med om att skapa en bättre livsmiljö handlar i så fall om att utveckla hjärnans förmåga till känsla och fantasi, till att se helheter och att värdera och använda kunskaper på rätt sätt.

Hur skaffar vi oss kunskap

Information som når hjärnan bearbetas och kombineras med tidigare lagrad kunskap. Härigenom uppkommer ny kunskap och ny förståelse. Detta är den **intellektuella** vägen, tänkandets väg.

Intellektuell, förståndsmässig, av latinets intellectualis = idé, iakttagande, tankeförmåga i motsats till känsla, vilja och fantasi

Andra vägar till kunskap går inte bara via hjärnan utan förmedlas av hela kroppen. Starka upplevelser i naturen handlar inte om en intellektuell analys av de sinnesintryck vi får. Naturen kommer i

stället till oss direkt genom hela vårt jag. I upplevelsen kan vi få insikter och ta till oss naturens väsen och sätt att fungera. Detta är ett exempel på hjärtats väg.

Intuition har mycket med känsla att göra. Med öppna sinnen och förhållningssätt kan man, även med begränsade faktiska kunskaper, klart inse hur saker och ting förhåller sig. I hanteringen av de komplexa miljöfrågorna är det ofta omöjligt att ha tillgång till alla fakta. Men den som med känslan erfarit hur skog, fjäll och andra ekosystem fungerar, eller djupt insett vad de naturgivna förutsättningarna innebär, kan ha stor hjälp av sin intuition i försöken att förhålla sig på rätt sätt till de snåriga miljöproblemen.

”Det underbara, säger jag, som uppenbarar sig för våra ögon, är så storartat och så mångfaldigt, att vi under vårt jäktande efter allt nästan bliva okunniga om det mesta.”
Carl von Linné

”De begrepp som eleverna tillgodogör sig vid arbetet med systemdynamik ger dem möjlighet att på ett intuitivt sätt förstå och kunna förutsäga komplicerade systems beteende. Det ger dem möjlighet att, utan att äga en för många svårfångad matematisk formalism, förstå komplicerade system.”
Hugo Wikström, pedagog vid Högskolan i Karlstad

Känslan och intuitionen

”Folkbildningen jobbar i trakten mellan hjärta och hjärna.”
Stefan Edman

Skapande verksamhet och intuition hänger intimt samman. Bilden, texten, tonsekvensen eller dansen växer fram genom processer som styrs av konstnärens tanke, känsla, vilja, kunnande och **intuition.** Hur stor del intuitionen har i den processen är naturligtvis olika från människa till människa, men den spelar en viktig roll.

När det gäller människans förhållande till livet och naturen föreställer vi oss att ”känslans och intuitionens kunskapsväg” är synnerligen viktig. Med hjärnans intellektuella förmåga kan man inte komma åt alla aspekter av tillvaron. De viktigaste kan kanske bara nås med hjälp av känsla och intuition. Man måste tillåta sig starka naturupplevelser, starka identifikationer med andra levande varelser, med människor, växter och djur, med landskapet och naturen som helhet. För att skapa förståelse för hur det egentligen står till med tillvaron och vår värld är också de konstnärliga yttringarna synnerligen viktiga.

Rationell av latinets ratio = räkna, beräkna, förnuft

Vi föreställer oss också att barnen äger en särskild förmåga till direktkontakt med tillvarons djupare skikt, innan de påtvingas **rationalitetens** fyrkantiga och krassa verklighetsuppfattning. Barnen frågar sig inte om det lönar sig att vara snälla mot katter. De

bara är det. De visar ofta omtanke om annat levande än människor. Att begrava döda fåglar till exempel eller vårda sjuka djur är ytterligare exempel på ett djupare engagemang i livet som ofta försvinner när de blir vuxna.

Handens kunskapsväg

”Låt handens göra bli tankens lek. Låt tankens virvlar bli ting och smek.”
Inge Evaldsson

Den väg som det praktiska arbetet anvisar är ytterligare ett sätt att lära sig att förstå omvärlden. När man skall lösa praktiska uppgifter tvingas man att ta ställning till en hel rad frågor. Vilka material och tekniker är möjliga att använda? Vilka verktyg har jag tillgång till? Hur mycket tid har jag? Hur skall jag tänka? Hur noggrann skall jag vara? Dels handlar de här frågorna om hur omvärlden är beskaffad, dels om hurudan jag själv är och fungerar.

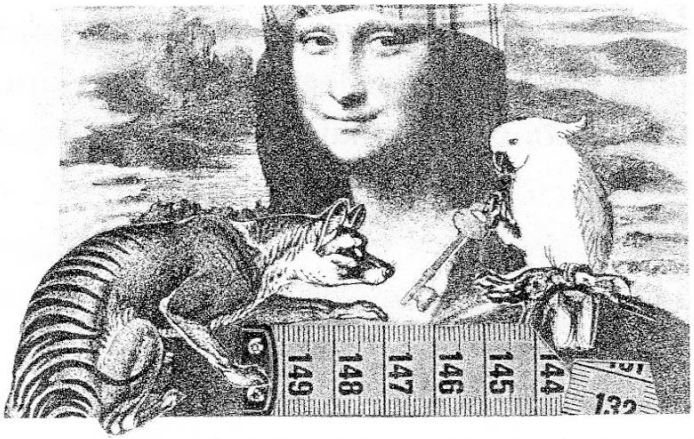
Praktiskt arbete innehåller nästan alltid ett skapande moment där man i sökandet efter den bästa lösningen ger ut något av sig själv. Samtidigt handlar det alltid om någon form av samverkan med den materiella världen. Det material som bearbetas kräver ett visst handlag och val av rätt redskap. Kanske uppstår en oförutsedd situation som kräver anpassning eller ändrat arbetssätt. Den som arbetar med trä lär sig snart att inte förgripa sig på materialet, utan försöker locka fram dess inneboende goda egenskaper.

Genom att på ett medvetet sätt arbeta praktiskt, i fysisk kontakt med materien och det levande kan man lära sig något om sig själv, men också en hel del om förhållandet mellan människan och omvärlden. Det här är den punkt där vår kultur för tillfället har en av sina största svårigheter.

”Hantverket dör ut just lagom tills vi på grund av energibrist måste göra allt för hand.”
Henrik Tikkanen

Handens kunskapsväg utvecklas inte när den aldrig kommer i direktkontakt med omvärlden eller dess möjligheter aldrig tas i bruk. Den hand som dirigerar timret genom sågverket med hjälp av spakar och dataskärmar i en driftcentral, får aldrig samma kunskap som den hand som söker virkets kvalitet i kontakt med dess fibrer.

Varje människa behöver ägna sig åt alla tre kunskapsvägarna: **hjärnans, hjärtats** och **handens**. På så vis kan det bli möjligt att uppnå en form av nyanserad och mångsidig förståelse för människans villkor. *Tillgång till många kunskapsvägar befrämjar utvecklingen av individer med helhetsperspektiv och med bred kunskap och erfarenhet*. Detta är viktigt i ett samhälle som drivit specialiseringen till en närmast absurd nivå.



Om kunskap och förståelse

Ser man till hur människan för närvarande misshushållar med naturen och dess resurser är det tydligt att enbart kunskaper inte räcker. Ty vad gäller kunskaperna om naturens sätt att fungera så finns det sannolikt mer av dessa i vårt tid än någonsin, men det hjälper uppenbarligen inte.

”Att ta till sig miljön för att veta vad man skall ta sig till med miljön.”
Bodil Jönsson

Det behövs något utöver kunskap, något som har med begreppet förståelse att göra. Andra skulle kanske föredra ordet vishet, men det ger en del associationer som vi i det här sammanhanget för tydlighetens skull vill undvika.

Vad menas då med kunskap respektive förståelse? De flesta kunskaper är möjliga att lagra i döda media, exempelvis böcker, dataskivor, filmer och så vidare. Eftersom de kan nedtecknas kan de också glömmas bort och åter upptäckas. Kunskaperna har med intellektet att göra. De är inte fria från värderingar, men de saknar i sig känslomässiga aspekter.

”Du vet det. Jag också. Det är inte kunskap vi saknar. Vad som fattas oss är modet att inse vad vi vet och dra slutsatserna.”
Sven Lindqvist

Förståelse uppkommer när en människa tar till sig en kunskapsmassa, ordnar och värderar den och sätter den i förhållande till sig själv, till sitt eget liv och det samhälle hon lever i. Detta innebär att förståelse endast kan bäras av en levande människa. Den kan inte lagras på annat sätt än som en del av den förstående människan själv. Därmed är förståelsen också unik för varje människa. Ingen har samma förståelse som en annan, och man kan egentligen inte veta säkert om någon annan har förstått. Förståelsen är, till skillnad från kunskapen, omöjlig att mäta och så nära knuten till det

personliga att hela jaget är inbegripet, således även känslolivet.

För att man skall förstå, är det heller inte nödvändigt att besitta den fulla kunskapen om ett aktuellt område. De betydelsebärande delarna räcker. Det ligger således ett stort mått av tolkning av kunskaperna inom begreppet förståelse.

”Enligt min uppfattning är det människans sinnelag som avgör hennes öde. Det finns inget annat slags öde. Jag tror därför inte att hon nödvändigt behöver fortsätta att följa en väg som bara leder nedåt. Hon kan mycket väl vända om, innan hon kommer till slutet.”
Albert Schweitzer

I medvetandets landskap

Bristen på förståelse leder ofta till felhandlingar trots stora kunskaper. Därav kan man dra slutsatsen att för att klara uppgifterna som rör den yttre miljön, behöver man ägna sig mer åt den **inre kunskapsvägen**, som leder till större medvetenhet och förståelse.

Miljöförstörelsens *symptom* är till sin natur att betrakta som tekniskt-naturvetenskapliga, medan de egentliga *orsakerna* är resultatet av vår uppfattning om hur världen är beskaffad och om människans roll i den. Vi bör således ägna oss åt vårt ”inre landskap”, för att på ett ansvarsfullt sätt kunna ta itu med det yttre.

Våra sinnen visar vägen

”Vad hjälper det en människa, att hon vinner hela världen, men förlorar sin själ?”
Jesus

Det nödvändiga sökandet efter livets mening och efter vad som är rätt och rimligt har människor i alla tider och i alla kulturer ägnat sig åt. När vi i vårt samhälle försummar detta sökande och nästan enbart inriktar oss på det rent intellektuella, materiella, ekonomiska och tekniska, är det inte särskilt konstigt att det så småningom får konsekvenser.

I relationerna till den levande naturen runt omkring oss är naturupplevelsen fullständigt nödvändig för förståelsen. Man kan inte lära sig förstå ett ekologiskt system och dess förhållanden endast genom att sitta och läsa vid sitt skrivbord, genom att enbart tänka logiskt eller relatera olika fakta till varandra.

Man måste ha sett, luktat, upplevt, varit totalt närvarande för att kunna förstå på djupet. Därför är det av största betydelse att alla barn kommer i nära och känslomässig kontakt med djur och natur. Det är enda sättet för dem att på allvar förstå att djuren och alla levande varelser är något vida mer än vår mat eller våra leksaker.

Grönt, gott
Friskt, skönt vått
Rik luft, mark!
Ljuvt stark, rik saft
Stor kraft
Friskt skönt Grönt !

Gustav Fröding

Om behov

”Om man hade lite mindre av det man inte behöver, och lite mer av det man behöver så skulle man vara rikare även om man hade lite mindre.”
Karl Erik Olsson

Frågan om hur våra behov skall prioriteras och tillfredsställas är av central betydelse för miljö- och framtidsfrågorna. Den enskildes och samhällets sätt att förhålla sig till sin omgivning, till natur och resurser, avgörs i hög grad av behoven, eller vår uppfattning om behoven. Att finna entydiga svar på frågor om vad människan behöver, är dock inte alldeles enkelt.

Hur uppstår behov? När är ett behov mättat? Vilka behov är grundläggande och vilka är av mindre betydelse? Är det möjligt och önskvärt att analysera och bearbeta sina egna och andras behov? Finns det bättre och sämre behov? Vilka är konstruerade och i så fall varför? Vari ligger skillnaden mellan behov och begär? Frågorna griper på ett mycket komplext och svårhanterligt sätt in i varandra. För att söka svaren kan vi börja med att försöka beskriva behoven.

Materiella behov

”En fattig saknar mycket, en girig allt.”
Publilius Syrus

Bland människans grundläggande behov finns de rent materiella. Vi behöver mat, vatten, värme, skydd, kläder och så vidare. Redan när det gäller dessa basbehov kan vi konstatera att det finns olika uppfattningar om hur och i vilken utsträckning de kan eller skall tillfredsställas.

En växande del av jordens befolkning har inga problem med den diskussionen. För dem handlar det om att överleva från en dag till nästa. I andra delar av världen kan problemen att tillfredsställa

de materiella behoven handla om att få fram nötkött som är grillvänligt men inte ökar fetman, eller att favoritläsken tagit slut.

I det materiellt övermogna tillväxtsamhället har flertalet av de senaste generationernas människor inte ansett sig behöva ägna de grundläggande behoven någon uppmärksamhet. Ett ständigt växande materiellt överflöd har uppfattats som en självklarhet. Så kommer det inte att fortsätta vara. I framtiden blir det nödvändigt att ägna en hel del tankemöda åt frågor om vilka behov som är viktiga – *vad vi verkligen behöver.*

”Mogna kulturer utvecklar en progressiv förenkling; en allt större koncentration på mer nyanserad, icke-materiell tillfredsställelse i människors liv.”
Arnold Toynbee

I förändringen av samhället i riktning mot det som i dag diskuteras världen över, nämligen ”**the sustainable society**” – det uthålliga eller livsdugliga samhället, blir en diskussion både om individens enskilda och människornas gemensamma behov ofrånkomlig. Medvetna människor i den rika världen är inte främmande för tanken att en nedskärning av den materiella måttlösheten, förutom att den är absolut nödvändig, även kan bli början till en nytt meningsfullt och positivt sätt att leva.

Känslomässiga behov

Ett barn som inte redan från allra första början får kärlek och kroppskontakt påverkas negativt, även om det får alla sina fysiska behov tillfredställda. Kanske kan man kalla det känslomässig undernäring. Hur är det med oss vuxna i det här avseendet, hur påverkas vi om vi inte får våra känslomässiga behov tillgodosedda?

Uppskattning, gemenskap, delaktighet, kärlek, kroppskontakt, glädje och trygghet är viktiga livskvaliteter, men svåra att mäta eller omsätta i pengar. I materialismens och **ekonomismens** epok har vårt behov av känslomässig tillfredsställelse hänsynslöst utnyttjats kommersiellt. ”*Livförsäkring är att bry sig om*” säger texten till helsidesannonsens bild av mor och barn på ängen. Livförsäkringar säljer bra på dåligt samvete och oro för barnens framtid.

Ekonomism = ekonomi för ekonomins egen skull, pengar är alltings mått.

Att det inte går att *konsumera* sig till lycka och sann varaktig känslomässig behovstillfredsställelse är en grundförutsättning för reklamens framgång. Dess budskap spelar skickligt på människors osäkerhet, och kan locka mången att tro sig kunna lösa sina sociala och känslomässiga behov genom att konsumera ännu mera. En överdriven materiell konsumtion, stimulerad av allt kraftigare köpsignaler, kan riskera att undergräva förmågan till äkta känslor,

”Mer jul för pengarna”
(Annons i Stockholms tunnelbana 1990.)

Kära liv skynda dig
smula mig mellan dina handflator
Maka mig samman
i din kupade hand
och för mig tätt till din mun
Blås mig in mellan träden
ner över alla livets uppvända ögon
trakéer och hjärtblad
Det är så kallt närmare månen
Jag är så kär i jorden

Sandro Key-Åberg

och därmed öppna vägen för ytterligare kommersiellt utnyttjande. De känslomässiga begären förändras och kräver efterhand en allt starkare grad av tillfredsställelse.

I känslorna har vi den kanske starkaste tillgången i uppgiften att rädda miljön. Den som söker sig mot enkelhet och fördjupning, eller mot de obegränsade men ofta sparsmakade känslomässiga upplevelser naturen har att bjuda, inser också att dessa möjligheter bara kan garanteras genom en förändring av den livsstil som nu äventyrar naturens och samhällets överlevnad. Det är ingen tillfällighet att det största miljöengagemanget finns bland människor med behov och erfarenhet av levande natur.

Existentiella behov

Det **existentiella** handlar om tillvarons innersta frågor; varifrån, varför och varthän? Om de känslomässiga behoven i vår tid förvrängts, kan man om de existentiella behoven säga att de knappast

ansetts existera. Livets mening har varit att producera och konsumera. Att i ett sådant värdeklimat ta upp tankar om varför vi lever, människans ansvar eller frågor om liv och död har närmast betraktats som en provokation, som något opassande eller rent av löjligt. Saknaden av en djupare mening med tillvaron, en tillfredställande och trovärdig orsak till att leva, präglar därför många nutidsmänniskor, inte minst de unga.

I sitt sökande efter svar på de existentiella frågorna har människan tidigare tagit sagor, myter och religiösa förklaringar till sin hjälp. Prosa, poesi och dramatik, musik och bildkonst erbjuder också vägar att hantera frågor om det allmänmänskliga, om ensamhet och gemenskap, frihet och ansvar, kärlek och hat.

Behovet att hitta ”*Mål och mening med vår färd*” (Karin Boye) är kanske större nu än någonsin tidigare i mänsklighetens historia. Hur skall vi annars inför oss själva och andra kunna klara ut vår roll i det som händer, och engagera oss i möjligheten att påverka vår egen och mänsklighetens utsatthet?

Jorden kan du inte göra om.
Stilla din häftiga själ.
Endast en sak kan du göra:
en annan människa väl.

Men detta är redan så
mycket
att själva stjärnorna ler.
En hungrande människa
mindre
betyder en broder mer.

Stig Dagerman

Tillväxt av kulturella och sociala värden

”Hur skall vi svenska framstegsdårar kunna ta oss ur detta paradis, som snabbt kan förvandlas till ett helvete?”
Anna Christensen, professor i civilrätt

Det råder ett direkt samband mellan materiell konsumtionsökning och den tilltagande miljö- och resursförstörelsen. Om ingen verklig förändring kommer till stånd slår mänskligheten till sist huvudet i det ekologiska taket. Vi måste alltså göra klart för oss vad som är viktigt och mindre viktigt i livet, och komma fram till en balans mellan att vara och att ha, mellan ande och materia.

I betydelsen skapa, alstra kan människan inget producera, varken energi eller råvaror. Däremot har hon en unik produktionsförmåga vad gäller tankar idéer, känslor, musik, kultur, sociala relationer och mycket annat som inte kräver några fysiska resurser eller ger miljöproblem. Den här produktionen kan rent av tänkas påverka miljön på ett positivt sätt. Om det nu behövs en tillväxt för att ett samhälle skall leva vidare, ligger möjligheterna i *den tillväxt som kan ske av kulturella och sociala värden.*

”Trots att konsumtionen i vissa delar av världen är mycket hög, är de grundläggande konsumtionsbehoven hos en stor del av mänskligheten inte tillfredsställda. Detta leder till överdriven efterfrågan och ohållbara livsstilar bland de rikare segmenten, något som innebär oerhörda påfrestningar på miljön. De fattigare segmenten kan å andra sidan inte tillfredsställa sina behov av livsmedel, hälsovård, bostäder och utbildning.
En förändring av konsumtionsmönstren kommer att innebära krav på en mångsidig strategi som är inriktad på efterfrågan, tillfredsställandet av de fattigas behov, och minskning av avfall och av användning av icke förnyelsebara resurser i produktionsprocessen.”
Ur Agenda 21 från FN:s miljökonferens i Rio 1992, undertecknad av 150 statschefer

Tandkrämens vandringsväg

Vi som lever i Sverige idag tillhör de människor i den rika världen för vilka konsumtion i sig verkar ha blivit något av livets mening. Det gäller säkert inte alla, men vi lever i ett samhälle där konsumtionen i det allmänna medvetandet tillhör det allra viktigaste. Välfärd har nästan blivit liktydigt med förbrukning.

Vi lever också på ett sådant sätt att vi inte riktigt vet vad vi faktiskt konsumerar. Tag som exempel den tandkrämsklick som låg på tandborsten i morse. Hur mycket material och energi har gått åt innan den hamnade där? Den hade legat i en tub som legat i en pappkartong som legat i en större kartong som legat i en särskild plastförpackning som legat på en lastpall med krympfilm omkring, som hade lyfts upp av en gaffeltruck på en lastbil som hade...

Innan tandkrämen hamnade i tuben hade den på sin väg från råvara till färdig produkt gått igenom ett antal olika tillverkningsprocesser i fabriken. Råvarorna hade i sin tur hämtats från olika håll och ... Till slut vet vi ingenting om hur mycket och vad vi i vår konsumtion egentligen förbrukar. Ändå bedömer vi konsumtionen som något i sig viktigt. Vi ser den som en frihet vi har; friheten att köpa allt man anser sig ha råd till, men vi är omedvetna om den "frihetens" förutsättningar och pris.

”Öka köpglädjen!”

Kanske borde vi fundera över om det är så att vi befinner oss i ett tvång att konsumera? Den danske folkbildaren Jörg Gaugler prövar denna tanke i sin bok ”*Forbrugersamfundet”* Han menar att vi

konsumenter har tillåtits öka vår förbrukningsnivå så mycket, därför att det tillgodoser producenternas behov av att sälja sina varor. (Som vi ju alla är med om att tillverka).

Om Gauglers teori stämmer skulle det innebära att en stor del av konsumtionen är ett självändamål. Det vill säga att den inte direkt ökar vår välfärd eller frihet, utan snarare tvingar oss in i ett visst, ganska dyrt mönster av förbrukning av naturresurser. För att ha råd att köpa allt det vi anser oss behöva, tvingar den höga förbrukningsnivån oss ofta att arbeta mer än vi egentligen orkar.

Vi går således en omväg när vi inte direkt tillgodoser våra egentliga behov, utan går in i det konsumtionsmönster som i hög grad styrs av vad massmedierna och reklamen anser att vi behöver.

Jörg Gaugler uttrycker i en formulering att *”arbetarrörelsen önskade frihet, men fick kredit”* Vi kan således välja detaljer i vår konsumtion, men vi har inte särskilt stor frihet att välja helheten. (Här kan det vara värt att påminna om att invandrarverket 1992 ville utvisa en tysk medborgare, sedan flera år bosatt i Sverige, därför att han enligt normerna tjänade för litet pengar. Detta trots att han var samhällsnyttig och inte fick en krona i bidrag av det svenska samhället. Han passade uppenbarligen inte in i ett svenskt konsumtions- och levnadsmönster.) (Se *Om ekonomi* sid. 115)

"Syd kan inte anpassa sig genom att följa Nords exempel i tävlan med Nord; det skulle på ett förödande vis förrkorta dagarna för såväl Syd som Nord. Nord kan inte heller förvänta sig att folk i Syd ska ge upp sin strävan efter utveckling. Jordens begränsade resurser kräver utvecklandet av hållbara livsstilar i både Nord och Syd. Nord måste acceptera att ersätta sin slösaktiga och urmodiga överflödskonsumtion med en mer passande livsstil och måttfull ekonomi."

Framfört under FN:s miljökonferens i Rio 1992 av Julius Nyerere, f.d. president i Tanzania och ordförande i South Centre.

Varför blir vi aldrig nöjda ?

En annan viktig fråga är om vi någonsin kommer att bli nöjda med vår materiella konsumtionsnivå, säga oss att det är nog. Sannolikt kommer vi aldrig under nuvarande förhållanden att av oss själva tycka så. Tvärtom finns det starka skäl förmoda att en konstant otillfredsställelse utgör en av grunderna för vår ständiga strävan att konsumera mera.

Denna förmodan grundar sig på uppfattningen att vi i vårt samhälle inte tillräckligt beaktar eller tillgodoser våra existentiella behov. Genom bristen på känslomässig tillfredsställelse känner vi oss, kanske oftast omedvetet, allmänt otillfredsställda. Vi blir då lätt offer för de krafter som vill få oss att konsumera mera under förevändning att detta gör oss lyckligare. Vi köper, blir ännu mer invecklade i konsumtionsspiralen, får ännu mindre tid över för den inre tillfredsställelsen och känner en ännu större oro. Då blir vi på nytt reklamens offer, och så vidare…

"Den tonvikt på individualism, konkurrens ock materiell framgång som kännetecknar vårt samhälle, skapar också ett intensivt tryck på människor att försöka hitta smygvägar och kryphål”

Sissela Bok

Resultatet blir således en ond spiral där vi alltid är mer eller mindre missnöjda. Kanske kan vi aldrig räkna med att bli riktigt nöjda i materiellt avseende. Det materiella blir en skärm som står mellan oss själva och en djupare tillfredsställelse.

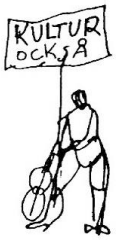
Behov eller begär ?

”Om du vill göra en man lycklig, så öka inte hans rikedomar utan ta ifrån honom hans begär.”
Epikuros

Enda lösningen är att gå direkt på de känslomässiga och existentiella behoven. Medvetet göra något åt dem i stället för att förtränga dem och på så sätt göra oss fria från materiella bindningar. Då först, föreställer vi oss, blir det möjligt att successivt förändra vårt levnadssätt och medverka till en god livsmiljö som tillgodoser våra önskemål om ett gott liv.

Hur ska man då göra? Ett svar är att öka sin medvetenhet och ge akt på hur man faktiskt tänker och lever. Var går gränserna för hur mycket den personliga förbrukningen kan minskas utan att välfärden äventyras? Vad kan man, och vad kan man inte göra? Vilka livsvärden är väsentliga? Kanske är friheten till förändring betydligt större än vi föreställer oss? Men denna frihet kan inte utnyttjas om man inte inser att den faktiskt finns (och upptäcker hur den kan användas).

Ett annat svar är att försök lära känna sig själv och sina egna behov. Är det verkligen *behov* jag känner, eller endast begär? Vad ger mig konsumtionen av äkta glädje och nytta? Genom att fundera på sådana frågor kan man undvika att låta sig bli styrd, och söka sig fram till den frihet en självvald inriktning och nivå på konsumtionen medför.



”Frivillig enkelhet är en livsstil som betonar medvetna konsumtionsval och erkänner att frivillig förenkling av de yttre, materiella sidorna av livet väsentligt kan bidra till att berika de inre, icke-materiella.”
Duane Elgin

Ett räkneexempel

Transporterna har ofta använts som exempel på den irrationella konsumtionen. Bilen betraktas i allmänhet som ett effektivt kommunikationsmedel. I en fransk undersökning, som även omfattar England och Tyskland, har man lagt samman tiden för skötsel och körning med den tid som åtgår för att tjäna ihop bilkostnaderna. Det visar sig då att man skulle göra en klar tidsvinst genom att cykla, en tidsvinst som blir ännu större om miljökostnaderna tas med.

Varför väljer vi då inte att sänka våra utgifter, och därmed behovet

av inkomster, genom att sälja våra bilar? Det skulle minska antalet arbetstimmar och vi skulle få tid över till sådant som vi själva kunde välja att syssla med.

Ett svar är att hela samhället är planerat och byggt för bilen och prioriterar biltransporter, och att dessa transporter kostar precis så mycket som svenska folket klarar av att betala. Någon annan bestämmer i praktiken hur vi skall leva. Det begränsar valfriheten. Vi kan exempelvis tvingas ta bilen i stället för tåget därför att tågtrafiken skärs ner och biljettpriserna höjs, medan det byggs nya motorvägar och bensinpriset hålls nere.

Tättbefolkade områden i Tyskland, England, USA och många miljonstäder världen över står inför radikala förändringar av biltrafiken. Motorvägar och städer proppas igen, vilket i Tyskland bland annat lett till att den tunga lastbilstrafiken letar sig fram på småvägar med sönderkörda vägbanor, vibrationsskador på hus och störd nattsömn som följd. Los Angeles och Amsterdam är två städer som redan dragit konsekvensen av den ohållbara situationen och förbjudit biltrafik inom stadsmurarna.

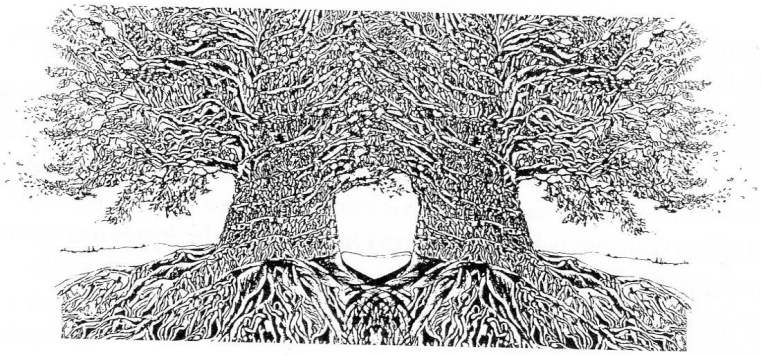
”Vad hjälper det ett företag att produktionsprocesserna är miljövänliga, om själva produkten (till exempel bilen) är en av de största miljöbovarna? Bara en miljödeklaration från råvara till avfall kan ge en helt rättvisande bild.”
Ur ledare i DN 26.3 1989

(Ang. från råvara till avfall, se även sid. 174)

BILSKROTNING

När du slänger in
din gamla bil
i skogsdunklet
att rosta ihjäl
gömmer den
överger den
som hade den aldrig
tillhört ditt liv
går ett skorrande läte
en vild morrning
genom din kärlek
och stör den tystnad
som gjorde gömställen
självklara
och gav dig varsamhet
med tystnadens strömmar
men din gamla bil
rostar utan samklang
med den spinnande tystnad
som förr förde er ut
på vägarna
under en förstummad regnskur

Elsa Grave



Om etik och moral

Viktiga ord har i vår tid en tendens att missbrukas, och därmed andra värde och betydelse. Miljö är ett sådant ord, demokrati ett annat. På innebörden av **etik** och **moral** tummas det också ganska friskt. Moral har för många nog mest inneburit sexualmoral.

Etik har med värde och värderingar att göra, hur jag uppfattar att jag själv eller människor i allmänhet bör handla, och varför. Etiken utgör rättesnöret för vårt tänkande och handlande, och vägleder oss i hur vi på bästa sätt skall använda våra kunskaper och vår inre kraft.

Många etiska normer och påbud kan härledas från religioner och olika andra auktoriteter. Dessa utsagor, såväl som alla andra, måste kunna prövas och ifrågasättas. Risken är annars att endast de olika auktoriteternas påbud och värderingar blir gällande, och därmed även deras auktoritära svar på livets svåra och viktiga frågor. Många låter sig nöja med dessa svar, utan att ifrågasätta eller söka nya. Deras förhållande till de etiska frågorna passiviseras och avproblematiseras, kanske till glädje för dem som har intresse av att allt blir vid det gamla.

Men vad händer då om den här påbudsetiken tillåter uppenbart felaktiga handlingar, eller inte längre bidrar till att ge trovärdiga svar på viktiga frågor i tiden? Skall fosterlandet försvaras till varje pris? Är det rätt eller fel med abort? Är det etiskt försvarbart att utarma icke förnybara resurser eller att utrota arter? Är det rätt att

Etik av grekiskans éthos = sed, sedlig värdering, förhållningsregler.
Moral av latinets moràlis = sättet att tolka och förhålla sig till de etiska reglerna, människors praktiska handlande.

Auktoritär = diktatorisk, maktfullkomlig.

”...att smita undan en genomgripande livsåskådningsdebatt innebär i praktiken att man antingen låter de etiska grundbegreppen hanteras av religiösa fundamentalister, eller också låter frågor om människosyn och människovärde ligga kvar i en jolmig gråzon.”
P C Jersild, författare och läkare

göra ingrepp i och manipulera människor och andra levande varelser med hjälp av genteknik? Betjänar sig samhället av ekonomiska principer som är etiskt försvarbara?

Man kan också fråga sig vad som händer med ett samhälle där de etiska frågorna kommer i skymundan? Under bankskandalernas år 1992 beklagade en erfaren affärsman att ett handslag inte som förr var att lita på i en affär. Hur är det med etiken i den bankvärld där insättarnas sparkapital spekuleras bort, banken hamnar i kris och måste avskeda personal, och skattebetalarna får stå för fiolerna? Jo, de ansvariga går fria, och entledigas dessutom med ett vederlag räknat i miljoner?

Sam-hälle betyder hålla samman, och en av de viktigaste sammanhållande krafterna är en levande etik och en praktiskt fungerande moral.

Hur hänger etik, värderingar och praktisk handling ihop ?

Att människor kan vara oegennyttiga och sätta andras väl före sitt eget, är etikens förutsättning. Att man till exempel med tanke på de efterkommandes välfärd, eller för människans och andra arters egen skull, kan avstå från egna fördelar.

”Vår märkliga tankeapparat gör det möjligt för oss att självmant fråga i vad mån vårt handlande bidrar till Jordens räddning.”
Rickard Matz

Samtalet om, och utformningen av, en “miljöetik” är viktig och nära sammanbunden med människans (och andra levande varelsers) faktiska överlevnad. För att klara ut hur ”det goda och uthålliga samhället” ska kunna förverkligas, behövs det svar på en rad etiska frågor; om människans ansvar, om synen på liv, om förhållningssätt till naturen och till medmänniskorna och om utnyttjande och fördelning av resurser.

Moral handlar om på vilket sätt man förhåller sig till eller tolkar de etiska värderingarna. Man talar om kristen moral, god stridsmoral, tveksam affärsmoral och så vidare, och avser då i vilken grad handlingarna följer de etiska normerna. Många människor håller sig med någon form av etisk värdering i sitt förhållande till miljön. Den moraliska frågan blir då i vilken utsträckning de i konkret handling förmår anpassa sin livsstil till denna sin etik.

”Den i särklass viktigaste produkten är väfostrade öppna och mogna människor i stånd att föra goda möjligheter vidare, de oförmodade chanser till liv och ansvar som dagats på vår planet, Änglamarken. Det är kultur det, möjlighetsvård, att vaka över tingens, angelägenheternas gilla gång.”
Rickard Matz

De kristna värderingarna är fortfarande en av grundbultarna i vårt samhälle, vare sig vi är troende eller ej. Har den nuvarande överlevnadskrisen, orsakad av de värderingar och synsätt som vuxit

fram i kristna samhällen, uppstått på grund av eller trots den kristna etiken? Och vilken roll kan denna spela i uppgiften att styra förändringarna in i positiva banor? Intressant är också att syna den etik de politiska partierna säger sig stå för, och vilka moraliska konsekvenser de deklarerade värderingarna leder till när miljöpolitiken skall omsättas i praktisk handling.

Ansvar är också en fråga om etik

Varenda en av oss smutsar ner miljön varenda dag. Det konsumeras också i Sverige mer av naturens resurser än vad som byggs upp, och således mer än vad som är långsiktigt rimligt. Men hur är det med ansvaret för detta? Hur många tar personligt ansvar för sina handlingar? Kan man ursäkta sig med att säga att man gör som man gör därför att man är tvungen till det? Kan man ställas till ansvar för att det är som det är, och att man gör som man gör?

Detta är viktiga frågor, inte minst ur ett miljöetiskt perspektiv. Inte i första hand för svarens skull, utan för den betydelse frågorna kan ha för ett inre ställningstagande. Var och en måste söka sina egna svar, men vi vill här redovisa några personliga synpunkter som vi anser viktiga i samband med frågan om ansvar och miljö.

”Hur ska man hantera att vi förefaller att bli rikare men kanske blir fattigare?”
Inger Jägerhorn, DN

Man är ansvarig för hur man tänker

Varje människa har ansvar, inte enbart eller ens i första hand för vad hon gör, utan för hur hon tänker. Det är envars skyldighet att rannsaka de egna värderingarna. Det duger inte att säga att man anpassar sig till dem som råder i samhället, utan vi menar att var och en måste ta ansvar för utvecklingen av sin egen medvetenhet.

Den som så gör, kommer kanske att uppfatta att han eller hon handlar på ett sätt som egentligen känns fel. Då först finns förutsättningen att, när möjligheten dyker upp, ändra på sitt sätt att vara, exempelvis förändra sitt konsumtionsmönster. Är man omedveten eller inte beredd, upptäcker man inte ens att chansen finns. *Förhållandena kan vara sådana att man inte alltid kan ställas till ansvar för det man gör, men däremot är man alltid ansvarig för hur man tänker.*

”Sätt inte din lit till traditioner även om de bevarats i flera generationer och i många länder. Tro inte på en sak på grund av att många upprepar den...
Tro inte på något enbart för att auktoriteter, dina lärare eller präster sagt det.
När du undersökt något noga, tro det du själv prövat och funnit rimligt, det som står i samklang med din och andras livskvalitet.”
Buddha

Arvet till kommande generationer

Den gamla bondemoralen behöver åter komma till heders. I de klassiska bondesamhällena, vad vi vet, har man alltid hyllat principen att *varje bonde skall lämna sina åkrar till barnen i minst lika gott skick som de var i när han mottog dem av sina föräldrar.*

I dagens samhälle gäller snarast det omvända. Barnen kommer att få lösa de problem som deras föräldrar ställt till med. Kärnkraftens radioaktiva avfall är ett allvarligt exempel på detta. Att vi skjuter problemen på framtiden och tvingar barnen att städa upp efter oss, måste uppfattas som något i grunden djupt omoraliskt. De får ärva en sämre miljö, fler problem och en mindre del av naturresurserna än vad vi fick överta.

Det personliga ansvaret

Det personliga ansvaret måste återupprättas. Ingen skall kunna ursäkta sig med att den inte visste, eller kunna påstå sig ha handlat i god tro. Det personliga ansvaret måste gälla även när någon i sin samhällsbefattning eller i ett politiskt eller ekonomiskt uppdrag fattar beslut åt andra.

Samtidigt behöver vi utveckla civilkurage, en förmåga att likt barnet i sagan om Kejsarens nya kläder verkligen stå för det man innerst känner och anser. Samhällsposition och insikt går inte med nödvändighet hand i hand. Insikten finns ofta på annat håll än där besluten fattas. För samhällets goda utveckling är det därför viktigt med civilkurage, att många fler än nu vågar uttrycka sina åsikter och säga ifrån.

”Ett viktigt jobb måste utföras, och ALLA var övertygade om att NÅGON skulle göra det. VEMSOMHELST kunde ha giort det, men INGEN gjorde det för det var ALLAS jobb. ALLA tyckte att VEMSOMHELST kunde göra det, men INGEN insåg att ALLA inte skulle göra det.
Det hela slutade med att ALLA skyllde på NÅGON när INGEN gjorde vad VEMSOMHELST kunde ha giort.”
Osignerat i en AMS-tidskrift

Res ansvarsstenar! (Eller skriv insändare!)

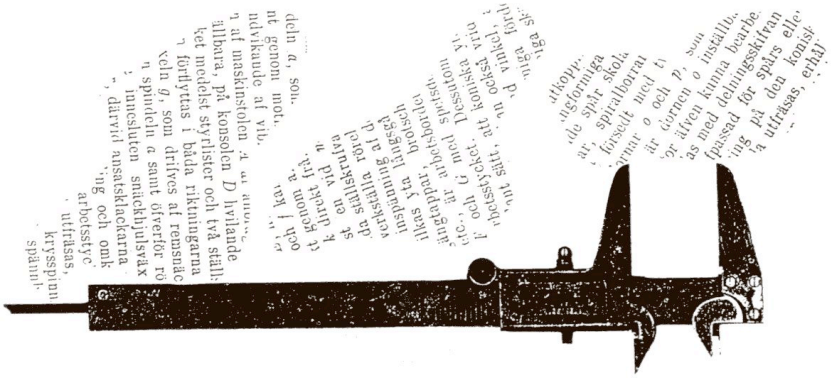
Beslutsfattare måste se till att situationer inte uppstår där människor avkrävs personligt ansvar i frågor de inte haft en chans att påverka, eller haft möjligheter att klart ta avstånd från. Svenska folket har till exempel sagt nej till kärnkraften. Trots detta kan en medborgare med lags åberopande tvingas riskera livet i räddningsaktioner och saneringsarbeten efter en kärnkraftsolycka, en risk som ökar för varje dag verkställandet av det redan fattade beslutet om avveckling uppskjuts.

”...dela inte ansvaret! Återför ansvaret till dem som introducerar de nya farorna. Återför det till forskarna, teknikerna och deras direkta uppdragsgivare – eftersom 'vi alla' inte har tillfrågats före!
För annars betyder 'ansvar' ingenting längre. Och det är just därför det kan fortsätta så här. Ingen behöver riskera ansvarsutkrävande. När ansvaret är utsmetat på 'oss alla' så är ingen ansvarig.”
Eva Moberg, Dagens Nyheter
17.11.1990

Ett annat konsekvensfyllt område, där den enskilde praktiskt taget saknar möjlighet att informera sig eller påverka, är den omvälvande genteknologins framväxt. Trots den obefintliga delaktigheten kommer ansvaret för följderna av manipulerade växter, djur och kanske även människor, nya livsmedel eller virus för biologisk krigföring, att falla på samhällets samtliga medborgare.

Inför beslutet om en bro över Öresund sattes tidigt den demokratiska processen ur spel. Först byttes en obekväm utredningsman ut mot en anpassligare sådan, och senare fick ett företag med intressen i brobygget i uppdrag att utreda miljökonsekvenserna. Vem skall avkrävas ansvar om den redan hårt ansatta Östersjön genom ett brobygge drivs till kollaps?

Ett kulturhistoriskt tilltalande sätt att hantera den här frågan om positivt och negativt ansvarstagande, tycker vi, kunde vara att blåsa liv i en gammal nordisk tradition och börja resa stenar, ”ansvarsstenar”, på därför lämpliga och iögonenfallande platser.



Om språket

Först i och med språket uppstod den egentliga människan Homo loquens (den talande människan). Språket är människans och kulturens början och slut. Sam-hället hålls samman av språket. Om språket utarmas och människornas förmåga att meddela sig med varandra krymper, krymper också människan. Genom språket får hon del av nya uppfattningar och erfarenheter. Ord är oupplösligt kopplade till hennes förmåga att överföra och lagra kunskap. Kunskapskedjan har smitts av länkar från de första elementära ljuden i den mänskliga historiens gryning, till dagens komplexa språkbruk där ord snabbt föds och försvinner.

”Språket är medlet som man gör verkligheten synlig för sig med. Man nämner tingen vid namn och de blir verkliga; det är språket som grundar och betingar verklighets-relationen. Samtidigt är det genom språket som personligheten blir till.”
Birgitta Trotzig

Språket – miljökampens spjutspets ?

Vilka skäl kan det finnas att i en bok om ”miljö” ägna utrymme åt ord och språk? Till språkforskarnas, **lingvisternas**, intressantaste uppgifter hör att studera hur språk och verklighetsuppfattning hänger samman. En teori säger att språket bestämmer vad vi över-huvud taget kan tänka. Det vi inte har ord för existerar inte. Vi kan inte gå utanför vårt eget språk, vi är dess fångar.

Lingvist, språkforskare, av latinets lingua = språk, tunga

Om vi tar ordet ”*miljö”* så existerade, enligt den här teorin, inte *verkligheten* ”miljö” innan ordet uppfunnits och börjat spridas och tolkas. Ingen *såg eller uppfattade* ”miljön”. ”Ozonhål”, ”miljö-skydd”, ”källsortering” fanns inte heller förrän de existerade i språket. Det finns, kan man förutsätta, mängder av miljöföreteelser

som ännu inte existerar därför att ingen ”upptäckare” ännu gett dem något namn.

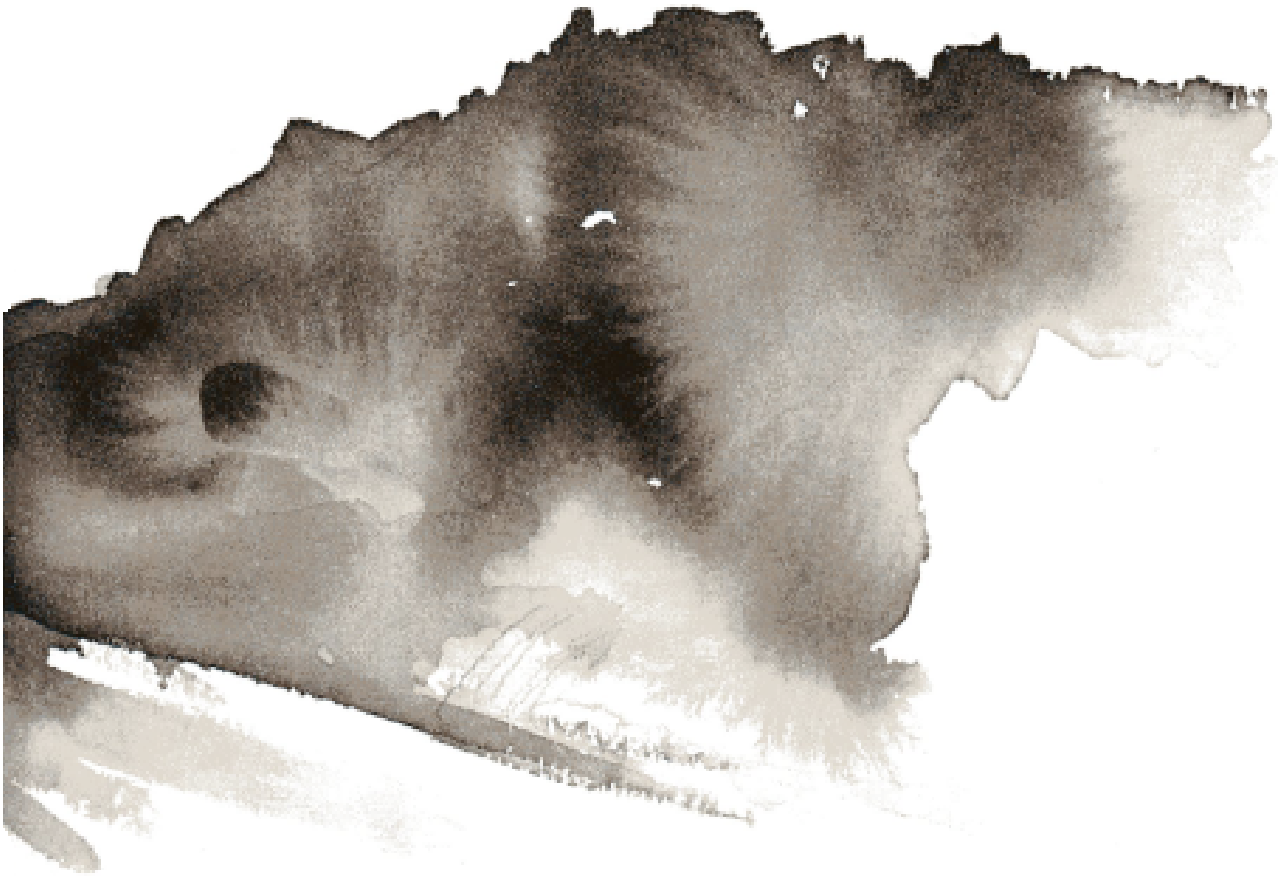
Kanske är det också så att det språk vi rör oss med avgör uppfattningen om, och därmed också engagemanget för, miljön. Människor lever i ”olika miljöverkligheter” som är skapade av det språk de använder och umgås med. Språket blir, med det här synsättet, kanske ett av de allra viktigaste instrumenten för samhällsförändring och förtjänar därför stor uppmärksamhet i fostran, undervisning och information.

”Vi kan ha ord utan en värld, men inte en värld utan ord. Utan språk är världen egenskapslös.”
Nelson Goodman

Språk, idé, handling

”Människan är det märkligaste av allt och näst därefter kommer språket hon skapat.”
Olof Lagercrantz

Det finns dock även andra uppfattningar om språkets funktion i tänkandet. En teori går ut på att vi visserligen kan tänka ordlöst, men att vi inte kan *förmedla* våra tankar utan dem. Denna teori binder inte samman ord och verklighet lika hårt som den förstnämnda. Språket påverkar och styr visserligen en människas tänk-



ande och hennes verklighetsuppfattning, men ger också genom sin konstruktion en i princip obegränsad frihet att nyskapa och nyansera uttryck och idéer för alla tänkbara behov; ”miljöengagemang”, ”grön ekonomi”, ”ekologisk grundsyn” ”änglamark”, ”transport-hålligång”, ”snuttifiering” och så vidare. I vilket fall som helst kan vi inte utan språket komma fram till gemensamma beskrivningar och uppfattningar av omvärlden.

I språkets begynnelse svarade ordet exakt mot sitt innehåll. Det rådde ingen tvekan om betydelsen av orden ”kan jag få låna eld”. ”Eld” var eld och ”låna” innebar avsikten att lämna tillbaka elden när grannen så önskade. Så länge orden hade en entydig innebörd var det svårt att ljuga, förtränga eller manipulera med språkets hjälp.

”Även miljöorganisationer, för att inte tala om myndigheter, har sällan sträckt sig längre än till att förorda minskad miljöförstöring, det vill säga långsammare mord på framtiden. Eller för att ta till något i stil med kärnkraftsomröstningens Linje 2: Världsundergång med förnuft!”
Rickard Matz

”Bättre att vara ute på hal is och ha det glatt, än att gå i lera och sörja”
Robert Broberg

”Förgiftar du en människa genast får du antagligen livstid. Förgiftar du tiotusen under trettio år så är du antagligen en så kallad topp-man.”
Eva Moberg

Rationellt

”Utan tvivel är man inte riktigt klok.”
Tage Danielsson

Förvisso är det både omöjligt och opraktiskt att alltid avkräva ord en precis och klart avgränsad betydelse, men med tanke på att innebörden av viktiga ord ofta ändras, ibland avsiktligt, kan det kanske vara skäl i att något fundera över hur de används.

I industrisamhället har ”**rationellt**” varit ett centralt och värdeladdat ord. Stora insatser av fossil energi och kemiska preparat karakteriserar det ”rationella” industrijordbruket medan ”ekologisk odling”, som försöker anpassa sig till de naturgivna förutsättningarna, fortfarande i viss utsträckning brukar beskrivas som ”irrationell”. Att man bakar limpor i Malmö och flyger dem till Kiruna för att sedan också luftvägen ta tillbaka det osålda brödet innebär ”rationell livsmedelshantering”. Med ”rationell grusförsörjning” avses att med hjälpa av många och stora lastbilar snabbt transportera bort och sprida engångsresursen grus.

”Om benämningen inte är riktig, stämmer inte språket med tingens sanning.
Om språket inte stämmer med tingens sanning, kan man inte komma överens om någonting.”
Konfilcius

Enligt ordboken betyder rationell ”klok eller på vetenskaplig grund”. Hur skulle det i ordets egentliga betydelse rationella samhället organiseras, det som bygger på klokskap och vetenskapliga fakta? Det som betjänar sig av verkligt rationella kommunikationer, rationell resursförsörjning och rationell livsmedelsförsörjning? Och hur skulle den verkligt rationella ekonomins teorier formuleras?

Utveckling

Utveckling? Vem vågar ifrågasätta ”utvecklingen”? Vem vill bli beskylld för att vara ”utvecklingsfientlig”? Är ”utvecklingen” resultat av människors värderingar och mål eller ”har den sin gång”? Kan utveckling innebära negativa förändringar?

Bodil Jönsson, fysiker och miljöstrateg i Skåne, menar att miljösituationen är så allvarlig att det inte finns plats för felbeslut, och att det krävs snabbare demokratiska beslutsprocesser. Därutöver fordras det ett brett folkligt engagemang och en på korrekt verklighetsuppfattning grundad teknik och ekonomi. Det här innebär med nödvändighet en mobilisering av språket för att sprida fakta och information; och det behövs ett allmänt begripligt och användbart samtalsspråk som samtidigt är rikt och nyanserat.

”Man kan betrakta vårt språk som en gammal stad: ett virrvarr av gränder och torg, gamla hus och nya hus, och hus med tillbyggnader från skilda tider, och allt detta omgivet av en mängd nya förorter med rika och regelbundna gator och med enformiga hus.”
Ludvig Wittgenstein

Dialog

Att mobilisera människor för den gemensamma uppgiften att rädda jorden och sig själva handlar bland annat om att skapa ett gott ”ordklimat” med ordförståelse och språktrygghet. Med språkets hjälp levandegörs historien, diskuteras nuet och formas framtiden. **Dia-logen**, två-samtalet, är visionernas, samförståndets och engagemangets medium framför andra. Dialogen kan locka fram och hjälpa oss att formulera våra tankar.

”Dialogens mål är att nå en gemensam grundnivå där nya idéer kan utvecklas och där kreativa lösningar eller möjligheter kan få växa.”

Debatt

Dialogens motsats är **debatten**, vars viktigaste syfte är att utse en segrare. Debatten förutsätter att man inte skall bli överens. I många debatter, inte minst de politiska, handlar det mer om att utveckla en slagkraftig jargong än att få något väsentligt sagt. För den som gått kurs i argumentationsteknik kan hur något sägs vara viktigare än vad som sägs. *När ett manipulerat och opålitligt bruk av det talade ordet breder ut sig i samhället, avtar tilltron till det offentliga samtal som skall bilda underlag för demokratiska beslut grundade på mångas mening.*

Samhällets monolog – eller samtalets renässans ?

I det genomteknifierade samhället har dialogen i hög grad ersatts av en monolog från datorer, reklam, tv, video, och kopieringsmaskiner. Informationsbruset ökar efterhand och signalerna måste för att tränga igenom ständigt förändras eller göras kraftigare. Till sist uppnås en nivå när ”mottagaren” antingen ”stänger av” eller tar skada. Därför behöver skolan utöver andra ämnen även ge stimulans och träning i förmågan att samtala och lyssna, en **dialogfostran**. Ett utvecklat ”dialogsinne”, människors förmåga och möjlighet att samtala, är en förutsättning för demokratin.

Ingen svensk har kunnat undgå att bli utsatt för en stor mängd information om tillståndet i miljön, lokalt och globalt. Men frågan är om mängden miljösignaler i ordbruset har lett till en motsvarande insikt eller till praktiska förändringar? För att orka med att leva slår man kanske dövörat till. Frågan blir då om det är ökad informationsmängd som i första hand krävs eller något annat – *en renässans för samtalet?*

”Fantasispråket” viktigt

Det skapande, konstnärliga språket behövs för att skriva och tala om den komplexa och föränderliga helhet, som inte bara är den enkla summan av alla vetenskapligt korrekta detaljer. Det fria skapande språket har också den pedagogiska uppgiften att tillgängliggöra och popularisera svårtillgänglig information och fakta.

Det skapande språket är öppet och låter sig anpassas till, och kan vara verktyg för, förändringar. Det kan användas för att på ett träffande sätt lyfta fram icke tidigare formulerade insikter och frågor.

DE ENKLA ORDEN

Vad de enkla orden är svåra:
Bröd frihet fred.
Generat vänder vi dem långsamt
i munnen,
stammar dem och smusslar skamset
undan dem
i större sällskap.
Vi räds för dem, som kände vi
deras enorma kraft bränna tungan.

Vi låter världens mäktige
koka feta frassoppor på dem
och äter de avgnagda resterna
med stor risk för förgiftning
och långvariga matsmältningsbesvär.

Ord som förlorat sin sälta, sin mening!
En gång skrevs de nattetid
på husväggarna
medan städerna sov och samvetet vakade.
Dagningen tände skriften
och brände in den i hjärtan
som aldrig kunde glömma.

Ord beböver hjärtan för att
kunna leva!
Människan behöver frihet för att
kunna leva!
Utan fred mognar aldrig kornet till bröd.
Människan måste äga dessa tre:
brödet friheten freden.
Därför måste de ständigt skrivas igen.
Därför måste de svåra orden
åter bli enkla.

Stig Carlson

Om samverkan och konkurrens

Konkurrens av latinets concurrere = tävlan, kamp, rivalitet

Vilken av principerna **samverkan** och **konkurrens** dominerar i naturen? Hurudan är människan till sin ärftliga läggning, konkurrensinställd eller samarbetsinriktad? Finns det, i det här avseendet, en skillnad mellan kvinnor och män? Är det naturligt för barn att konkurrera? Är konkurrens eller samverkan drivkraften i de positiva förändringarna i samhället? Kan konkurrens vara av olika slag? Att ge entydiga svar på dessa och andra frågor om samverkan och konkurrens är ingen lätt uppgift.

I detta sammanhang har vi valt att behandla begreppet samverkan mera ingående än konkurrens, vilket hänger ihop med vårt samhälles konkurrensinriktning. Samverkan är försummad och bör därför lyftas fram.

”Det är inte hur mycket det faktiskt finns av något alla vill ha, som avgör om ett samhälles medlemmar kommer att konkurrera om det eller samarbeta och dela det mellan sig. Det är hur själva samhället är uppbyggt som bestämmer om de kommer att samverka eller konkurrera med varandra.”
Margaret Mead

Att det samhälle vi lever i är starkt präglat av konkurrens bidrar också till svårigheterna att på ett förutsättningslöst sätt umgås med de här frågorna. De är i vissa sammanhang starkt känslomässiga, och inställningen till dem påverkas av vars och ens verklighets- och människosyn. Oavsett detta är vi av den uppfattningen att miljön och framtiden i hög grad kommer att påverkas av hur människor och samhällen förhåller sig till frågan om samverkan och/eller konkurrens.

Samspel eller ”djungelns lag”?

Vad gäller synen på hur de olika levande arterna i naturen förhåller sig till varandra finns det två komplementära synsätt, två olika principer som växelspelar med varandra i ett kraftfält. Det ena synsättet kan personifieras med Charles Darwin och det andra med Pjotr Kropotkin. Det första handlar om konkurrens, det andra om samverkan.

Darwin var en av de allra första som insåg att de levande arterna inte varit likadana i alla tider, utan efterhand utvecklats och förändrats. Hans tankar kring detta utgår från teorin att ju bättre en art (eller individ) kan anpassa sig till förhållandet i sin livsmiljö, desto större är möjligheterna att överleva och föröka sig. Med ökad anpassningsförmåga växer också förutsättningarna att hävda sig mot andra arter i kampen om resurserna. Livet och egenskaperna förs vidare av den som klarar sig bäst i tillvaron. Honorna skänker sin gunst åt det handjur som är starkast, aggressivast, vackrast eller mest taktiskt. Denna tanke handlar om hur urvalet går till, men kan inte särskilt väl förklara hur nya arter uppkommer, eller nya anpassningsformer utvecklas.

Kropotkin såg den levande naturen som ett stort system, där en mängd arter och organismer samverkar för att tillsammans utveckla så effektiva sätt att överleva som omständigheterna medger.

Symbios, att två organismer lever nära samman i ett ömsesidigt beroende, är vanligt i naturen. Svampmycel i marken samverkar med träden, och bladlössen utsöndrar näring till myran som ger den skydd. Symbiosen kan till slut resultera i något som vi uppfattar som en enda art. Lavarna på berghällarna är ett tydligt exempel på detta. Laven består av en svamp och en alg som ingått i en synnerligen intim och effektiv samverkan.

Charles Darwin, 1809 – 1882, engelsman och den moderna utvecklingslärans upphovsman. I sitt mest berömda verk *”Om arternas uppkomst genom naturligt urval”* framlade han bevisen för att arterna måst ha uppkommit ur tidigare existerande, men nu utdöda arter.
Darwin insåg vad moderna biologer bekräftar, att vid sidan av överlevnad för den livsdugligaste, ”survival of the fittest”, gällde samtidigt den viktiga principen om samverkan.
Framhävandet av ”djungelns lag”, att ”äta eller ätas” går tillbaka till 1800-talsfilosofen Herbert Spencers tolkning av Darwins teorier. Spencers uppfattning passade väl in i idéerna bakom industrisamhällets framväxt och de kapitalistiska ekonomiska teorierna.

Pjotr Kropotkin, 1842-1921, rysk furste, naturvetenskapsman och politiker.

Symbios av grekiskans syn = tillsammans, och bios = liv.

Konkurrens och samverkan kompletterar varandra

I ett symbiotiskt förhållande kan formerna för samverkan och beroende efterhand bli allt djupare och påverka de berörda arternas utveckling. Denna samspelsprincip fungerar mycket bättre än konkurrensprincipen som förklaring till hur nya arter kan uppkomma.

Konkurrens och samverkan måste ses som komplement till varandra. Den ena eller andra företeelsen kan inte ensam förklara

varför naturen beter sig som den gör. Det är vi människor som avgör vad vi vill uppfatta. Darwin och Kropotkin såg olika saker utifrån sina respektive grundinställningar till naturen.

Den danske nobelpristagaren **Niels Bohr** menade att den komplementära principen, där två egenskaper eller ytterligheter kompletterar varandra, är fundamental i naturen. Ljuset kan uppfattas som både partiklar och vågrörelser, den kvinnliga principen spelar mot och samverkar med den manliga, och så vidare.

På motsvarande sätt uppfattar vi skilda ting i vårt samhälle beroende på våra grundläggande uppfattningar och värderingar. Några menar att det bästa resultatet i samhället uppkommer som en följd av att det råder en ständig tävlan mellan i stort sett allt och alla. Denna tävlan bör inte styras för mycket, för då snedvrids den fria, utvecklande konkurrensen och därmed kan goda lösningar hindras.

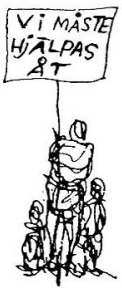
Andra menar att ett utvecklat samarbete ger de bästa förutsättningarna för goda och varaktiga lösningar, och att den ohämmade konkurrensen kan leda till att den som redan har en stark position tar för sig ännu mer på de svagares bekostnad.

”Praktiskt samarbete leder till en positiv utveckling där sanarbetet ökar medan konkurrenssystemet medför en negativ, alltmer intensiv konkurrens.”
Morton Deutsch

Överlevnad för den livsdugligaste ?

Om man på människan försöker tillämpa teorin om ”överlevnad för den livsdugligaste”, inställer sig omedelbart frågan om vilka egenskaper som avgör livsdugligheten. Handlar det om fysisk styrka, snabbhet, slughet, känslighet eller kanske rentav skönhet? Svaret måste väl bli ”det beror på livsbetingelserna”? Livsdugligheten innebär förmodligen andra egenskaper på Sicilien än i en eskimåby på Grönland. De naturgivna förutsättningarna, samhället och kulturens värderingar bestämmer över den enskildes livsbetingelser.

Eftersom få individer, om ens någon i dagens industrisamhälle, kan överleva på egen hand, hänger den individuella överlevnadsförmågan intimt samman med samhällets. *Vilka egenskaper är utmärkande för den individuella ”livsdugligheten” och hur behöver människoarten utvecklas i förhållande till andra arter?* Detta är en viktig aspekt av den här bokens tema – ”miljön och människans möjligheter”.



Högkulturer byggda på samverkan

En avgörande gräns mellan djur och människa går vid medvetandet. Inga livsformer, förutom **Homo Sapiens**, (den förståndiga människan), samverkar eller konkurrerar av fri vilja, utan styrs av nedärvda beteendemönster som de varken är medvetna om eller kan frigöra sig från.

Människorna däremot kan tack vare sina inre resurser i stort sett själva på ett medvetet sätt besluta om hur de skall organisera tillvaron. Som resultat av denna valfrihet har det vuxit fram en skillnad i kulturers och samhällens grundsyn på samverkan och konkurrens.

Om detta har Helena Norberg-Hodge skrivit i boken ”*Ladakh, tredje vägen i Himalaya”* Hon berättar där om hur ladakherna på Himalayas resurskärva sluttningar har skapat *en högkultur som bygger på samverkan människor emellan, och ett intelligent förhållningssätt till de naturgivna förutsättningarna.*

”Vi bör ta hänsyn till den frustration och det slöseri med inre resurser som drabbar alla som varken kan eller vill anpassa sig till konkurrenssamhällets stereotypa normer”
L. K. Frank

Vi väljer begreppet ”högkultur” bland annat av det skälet att ladakhernas samhälle har en stark överlevnadsförmåga, samtidigt som det ger sina invånare hög livskvalitet. Den materiella situationen är också god, inte från överflödssynpunkt, utan kvalitativt. Eller rättare sagt var. Den kommersiella industrikulturen som i turistbussar och lastbilar rullar upp för bergens sluttningar, bryter långsamt sönder de sociala och kulturella mönstren, värderingarna och naturmiljön. Liknande förändringar pågår på andra håll i världen.

”Inget samhälle kan överleva utan att dess medlemmar samarbetar. Det mänskliga samhället har överlevt därför att det finns en vilja att samarbeta hos de enskilda individerna.”
(Ashley Montagu)

”Att konkurrera är bara ett annat ord för att ödsla energi. Gemensamt arbete är hemligheten bakom all effektiv produktion.”
Edward Bellamy

Är detta sant? Även om det på individnivå är som citatet säger, förefaller det som om alla de samhällen som bygger på samverkan och icke-aggressivitet efterhand går under i kontakten med konkurrenskulturerna. Blir utgången av denna process i ett globalt perspektiv att konkurrenskulturen till sist konkurrerar ut sig själv inifrån?

Kan konkurrensen vara kontraproduktiv ?

Praktiskt taget all pedagogisk forskning visar att samarbete, eller ett samarbetsvänligt klimat, ger bättre resultat än konkurrens. Svenska stridsflygare utbildades länge i en kombinerad urvals~ och undervisningssituation. De flygelever som ansågs olämpliga sållades bort efterhand. Resultatet av utbildningen blev ett otillfredsställande högt antal tillbud och haverier.

Kontraproduktiv = motverkar förmågan att producera

Man fann att de flygelever som hade hotet om avbruten utbildning hängande över sig, inte vågade fråga när de var osäkra eller ville träna mer på en särskild manöver. Läraren kunde ju

uppfatta detta som ett utslag av svaghet eller oförmåga. När konkurrenssituationen avskaffades och utbildningens enda syfte blev att av varje elev fostra en skicklig flygare, kunde elever och lärare samarbeta utan betygssättning och resultatet förbättrades.

Enligt forskaren Ruth Benedict är norrmän och japaner starkare benägna till samarbete än människor i andra industrikulturer!

Det finns undersökningar som bekräftar att produktivitet och kvalitet också i andra sammanhang ökar vid samarbete. I Japan och USA har man funnit att konkurrens inom och mellan företag kan vara mer resurskrävande än samverkan. Utöver det som fordras för framställningen av den egentliga produkten, kräver konkurrensen i sig stora resurser. Ofta utgör kostnaderna för annonser, marknadsföring och andra liknande insatser produktens halva pris.

”Konkurrensens syfte är att vinna och dess frestelse att vinna till varje pris.”
Arthur Combs

Ett argument för konkurrens sägs vara att utan den blir det ingen ”utveckling”. Möjligen kan vara så att det inte är tävlingsinställning eller utslagning av konkurrenter som behövs, utan att *utveckling handlar om frihet till idéer och experiment, ett inspirerande skapandeklimat och förändringsvilja*. Skulle inte de förutsättningarna kunna frodas lika väl i en anda där samarbete ses som det ideala?

”Den enda sanningen som finns är segerpokalen. Jag sa till honom att han måste vara elak, ge dom på nöten, sätta lite skräck i dom. Man måste hata för att kunna vinna. Jag sa inte till honom att slå dom sönder och samman... men jag sa att det inte finns något som heter andra plats.”
Ur boken ”Tränaren” av Jason Miller

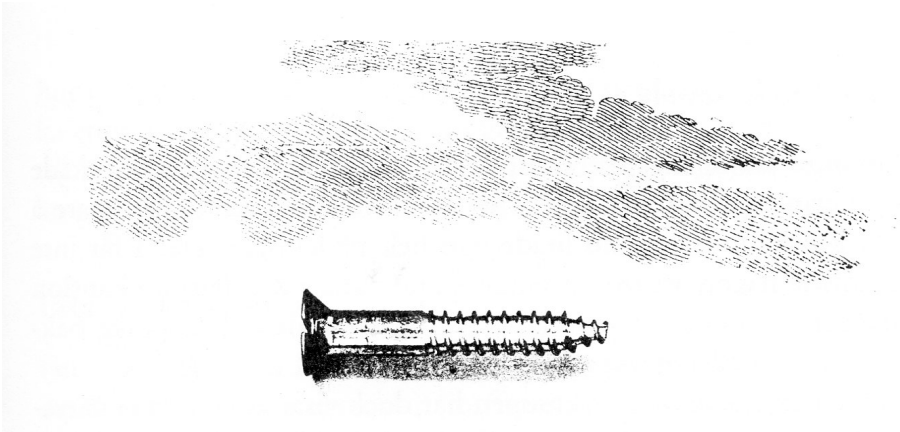
”Ingen kan vinna kampen om jordens resurser”

Dagens moderna samhälle genomsyras av ett konkurrenstänkande så självklart att det knappast kan ifrågasättas. Än mindre diskuteras frågan om vilken inverkan konkurrensen har på tillvaron som helhet. Redan som små jämförs barn med varandra och tränas snart (mot sin natur?) i lekar som bygger på att någon blir bäst.

Skolan fostrar till att uppfatta konkurrens och tävlan som någonting bra och ofrånkomligt. Belöningen, priset, utgörs av det bästa betyget, tävlingslicensen för fortsatt utbildning. Skolan satsar på elevernas hävdelseförmåga genom kunskapsredovisning medan fostran till samarbetsförmåga, fantasi, kritisk förmåga, arbetsglädje, vänskap och hederlighet är av mindre betydelse.

”Ingen kan vinna kampen om jordens resurser. Vi kan bara gemensamt göra dem uthålliga.”
Ur ”*Människoekologi*” av Bengt Hubendick:

Enligt vår uppfattning är det uppenbart att konkurrens som inställning dominerar över samverkan, inom och mellan mänskliga samhällen över hela Jorden. Frågan är vart detta kan leda. Människan har ett antal möjliga beteenden som hon kan välja att använda sig av eller undvika, både i individuella och samhälleliga sammanhang. Vi anser att påståendet att ”utvecklingen har sin gång” är falskt. Utvecklingen, liksom valet att satsa på samverkan eller konkurrens, bestäms av människorna själva.



Om fantasi och skaparförmåga

Vi har talat en hel del om betydelsen av att helhetssyn och verklighetsuppfattning finns närvarande när man tar sig an frågor om miljön. Att även känsla och fantasi verkligen behövs, och inte bara kunskap, har vi också berört. I visan *”Ellinor dansar”* antyder pappa Evert för Ellinor att det finns sådant som inte går att förklara i en upplevelse, som kanske rent av går förlorat om man ”tänker” för mycket.

Taubes beskrivningar av natur och liv ger goda exempel på känslans närvaro. Erfarenhet, längtan och visioner, närvaron av doftande ängar, kobbar och skär, glädjen över en annan människa. Kan dessa känslor och upplevelser, som drivkraft i omsorgen om ”himlajorden”, ersättas av aldrig så många faktakunskaper?

I visan om Ellinor hänger allt samman; naturen, människorna, kroppen, känslan, musiken, rytmen och orden. Förmågan att uppleva och känna delaktighet i helheten behöver återerövras i vår kultur. För så länge växter, djur och människor betraktas som enskilda isolerade och känslomässigt neutrala företeelser, objekt, kan de hanteras därefter. De som däremot hyser känsla och respekt för andra former av liv kan inte undvika att beröras, och att ta ansvar.

Vi menar att *detta djupa engagemang är miljöarbetets säkraste och beständigaste kraftkälla*. Skolans fostran och folkbildningens strävan borde därför i hög grad inriktas på att utveckla upplevelse- och skaparförmågan.

Ack min Ellinor,
bara blunda och hör musiken,
känn i ditt hjärta rytmiken,
tänk ingenting, bara dansa och le.
Som en ros vaggar i vind,
mjuk och lugn skall en flicka vara–
allt kan jag inte förklara,
men kyss min kind!

Ur ”Ellinor dansar” av Evert Taube

Tanke och känsla

Vår mest framgångsrike utförsåkare, Ingemar Stenmark, brukade på frågan hur han bar sig åt ”för att få till det” svara ”de e bare å åk”. I avgörandets stund litade han helt på känslan. Detta får inte föranleda någon att tro att gott resultat enbart handlar om känslor. Mycken träning, tankemöda, experimenterande och vilja låg bakom Ingemar Stenmarks framgångar.

*”Vi översvämmas av fakta, men har förlorat eller håller på att förlora vår förmåga att **känna** dem. Frihetens verkliga försvar är fantasin, den inlevelse som **verkligen** vet, eftersom den inbegriper det egna jaget.”*
Paine

Den psykologiska forskningen har dock visat att känslans närvaro skärper medvetandet och intensiteten i iakttagelseförmågan, att ”förnuftet fungerar bättre tillsammans med känslan”. Överfört på de frågor som behandlas i den här boken, skulle det betyda att *samverkan mellan miljökunskaper och känsla för vad det handlar om,* är något som behöver stimuleras. Faktamässigt kan man ta reda på vad bilavgaserna innehåller och vilka motåtgärder som krävs. Först när man sett och insett hur dåligt träden längs motorvägen mår, får dock siffrorna innebörd. Den känslomässiga erfarenheten från ett speciellt miljöområde kan höja beredskapen och skärpa iakttagelseförmågan också för andra förhållanden i miljön.

Ny teknik behöver inte vara bra bara för att den är ny.

Hur kan man veta hur man skall handla ?

Ofta är det nog så att man inte riktigt vet hur man skall bete sig för att inte onödigtvis skada miljön. Signalerna om vad som är rätt och fel är många gånger motsägelsefulla. När energiåtgången minskats genom att husen tätats bättre, har människor ibland blivit sjuka som följd av att husen blivit *för* täta. Innehåller vanlig såpa skadliga mängder dioxin eller inte? Aluminiumburk eller returglas?

”Teknologin har förenklat våra liv så mycket att vi inte längre kan leva ett enkelt liv.”
Henrik Tikkanen

Om man köper en ny bil med katalysator, i stället för den gamla som ingen katalysator har, så innebär det visserligen att man bränner bensinen på ett för miljön skonsammare sätt. Men samtidigt kör någon annan omkring i ens gamla bil och förbränner sin bensin på samma sätt som man själv gjorde tidigare, eller ännu värre. Dessutom har det gått åt massor av energi och material för tillverkningen av den nya bilen. Innebär då den nya ”miljövänliga” bilen en minskad miljöpåverkan när man lägger samman alla faktorer? Ingen vet säkert, men många har åsikter. Och de går oftast isär.

Många känner säkert igen de här funderingarna. Man är medveten om att man stör miljön genom sitt handlingssätt, men vet inte

hur man borde handla i stället. Det hjälper heller inte alltid att tänka efter. Det finns så många olika argument som inte går att förena till ett konsekvent och genomtänkt handlingsalternativ. Hur man än gör så blir det fel på ett eller annat sätt.

Lita på känslan

Finns det då ingen lösning på detta dilemma? Jo, det menar vi att det finns. Om man utvecklar sin förmåga att också *känna* i stället för att bara tänka, kan man med känslans hjälp avgöra hur man skall handla. Man gör helt enkelt det som *känns rätt*. Det hjälper en visserligen inte att lösa problemet på ett intellektuellt, förstånds-mässigt sätt, men kan vara en väg ut ur en handlingsförlamning.

”Vi hämmas av en atmosfär som är förbjudande och bestraffar ofullgångna tankar. Är det fult att ha fel blir man tyst och logisk! En tillåtande atmosfär gör det lättare att dyka ned i det omedvetna. Det är där den mesta erfarenheten ligger.”
Stig Lindholm, docent i pedagogik

Finns då inte risken att man därmed kan hamna alldeles fel, eller rättfärdiga vad som helst? jo, om man låter känslorna *enbart* styras av egenintresset, de egna personliga bevekelsegrunderna. Men vågar man lämna det egna reviret och i stället börja utveckla den känsloresurs vi alla har inom oss, kan man hamna på rätt spår.

Förmågan till inlevelse och identifikation med andra människor och allt annat levande måste ständigt övas, praktiseras och stärkas. Gör vi det så har vi också en bra och tillförlitlig känslokompass till hjälp när vi orienterar mellan rätt och fel. Däremot är det kanske inte så säkert att man alltid klart och logiskt kan förklara varför just det ena är rätt och det andra fel.

Bot mot handlingsförlamning

Detta synsätt kan verka oklart och flummigt, med risk för att vägen öppnas för anti-intellektualism och allsköns hokuspokus. Men så är det inte. Den som låter sig styras av känslan i besvärliga valsituationer kan ofta rätta sig själv om det sedan visade sig vara fel. Alltid lärde man sig något på kuppen.

Anti-intellektualism = mot förståndet och tankeförmågan

Poängen med det här förhållningssättet är att man inte behöver stå handlingsförlamad, att man alltid kan göra något. Om inte tanken och kunskaperna räcker, så litar man till känslan. Man slår sig inte till ro därför att man inte vet hur man skall göra, och behöver inte ge efter för utvägen att strunta i alltihop. Att använda sig av sin känsla gör att man bättre utnyttjar alla sina resurser och kan fungera som en hel människa, även i svåra lägen.

MÄNNISKANS REDSKAP

Om teknik

Teknik, från grekiskans technikos = kunnighet, konst; konsten att omvandla råvaror till nyttigheter.
Ekonomi, från grekiskans oikos = hus och nomos = förvaltning; konsten att förvalta resurserna.

”Skit är skit om än per satellit.”
Lasse Svanberg

För inte så länge sedan fanns det i varje mindre samhälle en uppfinnarjocke, en finurlig bysmed eller idérik bonde som kunde lösa lokala praktiska problem. Den hantverksmässiga uppfinningsrikedomen var en folklig resurs.

Efterhand som den tekniska tankemödan förflyttats från bysmedjan in i superdatorn och konstruktionerna blivit allt otillgängligare, har förutsättningarna för de tekniska lösningarna och teknikens roll i samhället ändrats radikalt. Från att ha varit begriplig, anpassningsbar och möjlig att kontrollera har tillgängligheten och makten över tekniken gått förlorad för den vanliga människan. Är hon nu teknikens slav eller dess herre?

Homo technicus – teknikmänniskan ?

Teknik och ekonomi omfattar människans idéer om hur hon ska nyttiggöra och förvalta resurser. De är hennes instrument för att tillfredsställa de materiella behoven. När traditionellt nyttjade naturtillgångar tar slut eller inte räcker, blir det nödvändigt att ta nya i

anspråk. En växande befolkning kan till sist knäcka den gamla resursbasen, och befolkningstillväxten utgör ett av huvudskälen till att människan för att kunna leva vidare och utveckla sitt samhälle efterhand tvingats uppfinna nya tekniker. Behovet av andra födoämnen och mer mat har krävt nya odlingsmetoder. För att kunna skaffa mer råvaror, arbetskraft och större livsutrymme konstruerades fartyg och navigationsinstrument, och det man inte kom över på fredlig väg försökte man erövra med vapenteknik. Allt eftersom behoven ökade utvecklades energitekniken från vattenhjul till solceller, och så vidare...

Den politiska och ekonomiska makten har av egenintresse varit intensivt angelägen om att kunna kontrollera och utnyttja tekniken och det tekniska nyskapandet. I det traditionella Kina förbjöds folket att syssla med tekniska uppfinningar, något som förbehölls kejsarmakten och feodalherrarna. Bindningarna mellan statsmakt, ekonomiintressen och teknik går som en röd tråd genom teknikhistorien. Militär-industriella, energi-industriella, kommunikations-industriella och jordbruks-industriella komplex är ingalunda några moderna företeelser.

De tekniska uppfinningarnas ursprungliga uppgift, att trygga grundläggande behov, har i det moderna industrisamhället i huvudsak ersatts av inriktningen att ge penningekonomisk vinst. Naturvetenskapens enorma framsteg har kunnat utnyttjas av teknologin, som omvandlat dem till mynt. Den moderna naturvetenskapliga forskningen, bland annat jordbruksforskning och genforskning, bedrivs i ökande grad som beställningsarbete för kommersiella intressen.

*”Det börjar alltså stå klart att det vi talar om inte är något misstag som tekniken begått jämsides med sina i övrigt värdefulla insatser utan ett misslyckande som har sin rot i de faktiska **framgångar** som tekniken har firat inom industri och jordbruk.*
*Om den moderna teknikens nederlag på miljösidan beror på att den har lyckats utföra vad den föresatt sig, då ligger felet i **målsättningen**.”*
Barry Commoner

Barry Commoner, amerikansk biolog och geolog, en av den internationella miljödebattens förgrundsgestalter. I boken ”Cirkeln sluter sig” formulerar han fyra ekologiska grundlagar:

1. Allting hänger samman.
2. Allting måste ta vägen någonstans.
3. Naturen vet bäst.
4. Det finns inga gratisluncher dvs allting bar ett pris som måste betalas.

Teknik från vaggan till graven

En nästan total tilltro till teknikens möjligheter har lett till att tekniska synsätt kommit att dominera inom samhällets alla områden, även där uppgifterna till sin natur är känslomässiga, existentiella eller moraliska. Homo sapiens, den förståndiga människan, har blivit Homo technicus, den tekniska människan. Vi betjänar oss av samlagsteknik, förlossningsteknik, undervisningsteknik, vårdteknik och eldbegängelseteknik - teknik från vaggan till graven.

En följd av flera hundra års maskintänkande, där människan varit övertygad om att hon med teknikens hjälp för gott skall kunna lägga naturen under sig, har lett till en frontalkrock mellan

”Tekniken är lösningen, men vilken är uppgiften?”
Amory Lovins

teknologi och ekologi. Är det kanske så att just tekniken utgjort kilen i den sprängprocess som håller på att skilja människan från naturen, bokstavligt talat?

”Alla barnen vandrar i naturen utom Abel som har den på kabel.”
Ulla-Britt Jansson

Å andra sidan hävdas det att tekniken gett människan ökade möjligheter till naturkontakt. Bilen tar oss ut till fågeltornet eller vandringsleden. Kikaren, teleobjektivet och mikroskopet för oss närmare annars svåråtkomliga livsformer. Kameran och videotekniken gör att man kan ta naturen med sig hem. Man kan lära sig olika fåglars läten på band, och så vidare. Allt detta innebär möjligheter till viktiga kunskaper och upplevelser. Men frågan är om tekniken medverkar till att människan blir en utanförstående iakttagare, eller om den bidrar till en fördjupad insikt om hemmahörighet och grundläggande gemenskap mellan oss och allt annat levande?

”Inga tekniska nyheter, som tvingar människan att ta ett steg tillbaka, förtjänas att kallas för framsteg.”
Göran Palm

Tekniken har blivit något av industrimänniskans signum, och i många fall den viktigaste delen av hennes känsloliv, (det talas ibland om tekniskt libido, om en teknisk drift). Man kan undra vart en fortsatt strävan mot att sätta ”tekniken i centrum” kan komma att leda. Till ytterligare fjärmande från sökandet efter sannare mål och förhållningssätt? Mot detta talar bland annat ett ökande antal människor som letar sig ut i naturen för att där försöka finna rätt på sig själva och för att söka kraft och inspiration.

Vi har tekniken - men har vi etiken?

Från teknologins tidevarv till ekologins

Att ekonomi och teknologi uppfattas som mål i sig och inte som medel, anser vi vara en av huvudorsakerna till miljökrisen. Resurser förbrukas och naturen exploateras, inte för att tillfredsställa nödvändiga behov, utan för att det ekonomiska systemet kortsiktigt skall gå med vinst.

”Människokonstruerade och människokontrollerade system har en övre gräns för bur komplicerade de kan bli. När den gränsen uppnås bryter de helt enkelt samman.”
R.E. Miles

Den dag ekonomin och teknologin öppnar sig för att ägna sig åt sant angelägna uppgifter istället för självbespegling, kan detta komma att leda till väsentliga och positiva förändringar av samhällets sätt att fungera. I stället för att vara ett medel för ökad lönsamhet blir då *tekniken ett samhällsinstrument för att åstadkomma socialt och ekologiskt önskvärda lösningar.* En sådan attitydförändring skulle ge teknikernas arbete en helt annan och meningsfullare innebörd än att enbart ägna sig åt kommersiellt gångbara uppgifter.

Går det att skilja mellan ond och god teknik? Ett sätt att svara på den frågan kan vara att undersöka vilken teknik som är obeständig

och vilken som är beständig. Om en teknik arbetar mot de naturgivna förutsättningarna kan man förutsäga att den förr eller senare kommer att avskaffa sig själv. Kärnkraften är ett exempel på sådan teknologi, liksom bilism grundad på fossila bränslen eller det kemiska industri-jordbruket.

Den odlingsteknik som innebar en varsam styrning av fotosyntesen, seglets princip som utnyttjade vindenergin, hjulet med dess förlängning i cykel och järnväg, teletekniken, var från början tekniska snilledrömmar som på ett resurssnålt sätt samverkade med de naturgivna förutsättningarna, och har därför bestående värde.

Datorer och datasystem kräver likaså, i förhållande till vad de kan uträtta, jämförelsevis lite resurser. Det avgörande är hur och för vilka syften datatekniken används. Datorer kan utnyttjas för ökad brutalitet och skövling, eller vara redskap för att skapa optimalt fungerande processer och samhällen. Datateknologin erbjuder nya möjligheter att förstå, överblicka och samverka med de komplexa natursystemen. Eller att betvinga dem.

”Cykeln är den perfekta apparaten när det gäller att använda människans metaboliska energi för att övervinna rörelsemotståndet. Utrustad med denna apparat uppnår människan en effektivitet som överträffar inte bara alla maskiners utan också alla djurs prestationsförmåga”
Ivan Illich

Metabolism = ämnesomsättning

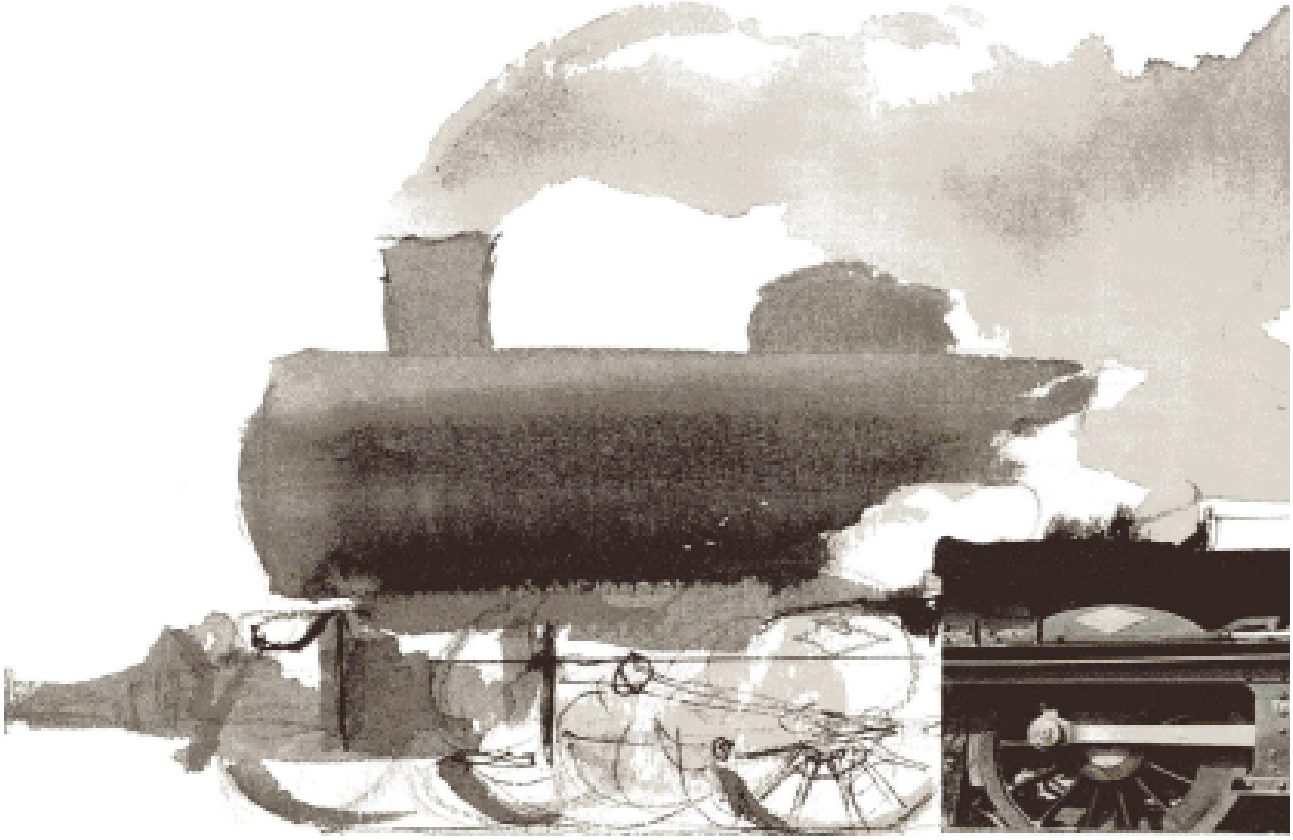
Den stora tekniska utmaningen

Att ett ekologiskt väl fungerande samhälle innebär en återgång till primitiv teknik eller teknikstagnation är en myt, omhuldad av dem som har intresse av att det nu rådande teknikidealet består. Det lustfyllda i att få något att fungera väl är tvärtom en oumbärlig faktor i skapandet av optimal effektivitet i framtidsuppdraget.

Att teknologin anpassas till de naturgivna förutsättningarna utgör en av de stora utmaningarna i skapandet av ett uthålligt fungerande samhälle. För den uppgiften krävs det skickliga, insiktsfulla ingenjörer med indianhjärtan. *Tekniker som kan skapa eleganta, ekologiskt ansvarsfulla lösningar, överskådliga och enkla att handha*. En till naturen optimerad teknologi kan inte, som ibland hävdas, vara primitiv. Den bygger tvärt om på djup kunskap och förståelse för naturens och människans behov och sätt att fungera.

Ett stort misstag som ofta begås är att man inte förstår vad naturvetenskap egentligen är, utan föreställer sig att naturvetenskapens uppgift är att vara någon slags hjälpgumma till ingenjörskonsten. Man skyller miljöproblem och resursslöseri på den naturvetenskapliga kunskap som ligger bakom de tekniska metoder vi i dag använder oss av. Detta är en grov felsyn. Man måste noga skilja

Myter (ursprungligen uppfattningar om gudavärlden) har använts och används som ett sätt att tolka och förklara förhållanden i tillvaron. Myten har i den mekanistiska naturvetenskapens rationella värld setts som motsats till den bevisbara sanningen – myt och verklighet.
Med en ny naturvetenskaplig världsbild har myten åter kommit till användning, inte som gudasaga men som en anvisning om att sanningen aldrig låter sig helt beskrivas. Alla våra försök att förklara verkligheten, även den utpräglat vetenskapliga, handlar ytterst om tolkningar, om ett slags myter.



”Att i naturvetenskapen endast se en källa för teknologi är att ställa sig på kons nivå. Hon betar med välbehag av ängens läckerheter utan att fråga efter blommornas skönhet eller växternas fysiologi”
Albert Einstein

”Konst och vetenskap är instanser av samma allmänna strävan att förstå och korrekt gestalta verkligheten, och att begreppen sanning och kunskap är gemensamma för dem bägge”
Nelson Goodman

mellan förståelse för hur naturen fungerar, och det sätt på vilket denna kunskap utnyttjas. Naturkunskapen i sig är varken ond eller god. Däremot kan den tillämpas i en ond eller god teknik.

Naturvetenskapen gör världen begriplig

Naturvetenskapen är ett medel att förstå omvärlden, och människor har i alla tider ägnat sig åt att försöka fatta sammanhangen i den värld de lever i. Naturvetenskap är, vid sidan av myter, religion och konstens olika yttringar, ett av sätten att skapa förståelse. Den grundläggande drivkraften bakom det naturvetenskapliga arbetet kan därför i grunden anses vara av existentiell art. Eller med Albert Einsteins ord:
”Den vackraste och djupaste känslan man kan uppleva, är känslan av ett mysterium. Den känslan är källan till all sann vetenskap.”

Även om naturvetenskapen inte är den enda, eller kanske ens den bästa, metoden att söka sanningen kan man konstatera att vi i

vår tid besitter mer detaljkunskap om vår fysiska omvärld än vad människor någonsin tidigare gjort. Det tragiska är då att det samtidigt råder dåliga förutsättningar att hantera denna kunskap. Värderingarna, de etiska synsätten, ja kanske rent av den gemensamma mänskliga mognaden, verkar vara alltför outvecklade för att klara av de problem och möjligheter som kunskapen om naturen ger oss.

Konsekvenserna av att människan började ta för sig av kunskapens frukt blir allt mer komplicerade att hantera. Finns det någon väg tillbaka mot paradiset? Kan etiken växa sig så stark att den förmår kontrollera användningen av kunskaperna?

Fakta präglas av de vetenskapliga teorier som producerat dem. Det innebär att övergången från en teori till annan ger nya fakta (inom teorierna domän). Detta hänger samman med att varje observation av naturfenomen och iakttagelser tolkas utifrån en medveten eller omedveten teori.

”Sticka huvudet i sanden...”

Ett sätt att försöka fly detta kunskapsdilemma är att helt vända sig bort från såväl naturvetenskapen i sig som de kunskaper den frambringar. Det finns i vår tid rätt många som väljer denna antiintellektuella väg, en variant av att ”sticka huvudet i sanden” eller ”kasta

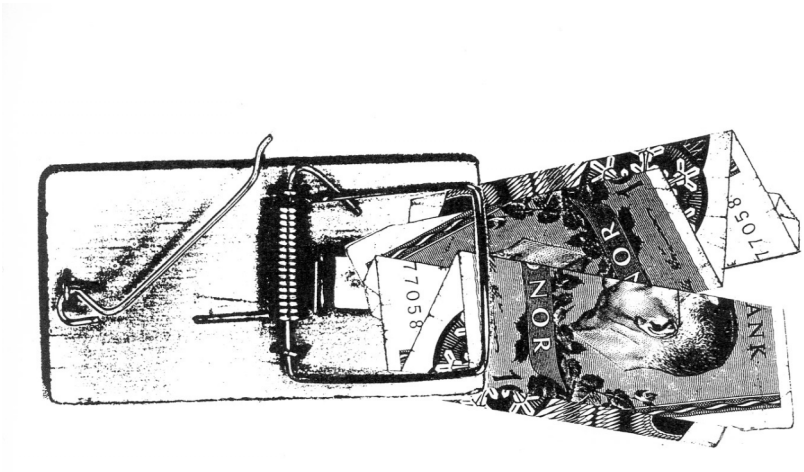
ut barnet med badvattnet”. Kunskapen finns, och kan inte plötsligt ”ofinnas” (men kan och måste ständigt ifrågasättas och prövas).

Dessutom utgör naturvetenskapen kanske det enda sammanhang där det finns ett fungerande kontaktnät och kunskapsutbyte mellan människor över hela Jorden. Detta gäller inte minst den forskning som har med miljön att göra.

För att kunna handskas med konflikten kunskap-teknik, behöver vi komma till rätta med bristerna vad gäller etik, moral, värderingar och hänsyn till kommande generationer. Då skapas förutsättningar för ett korrekt förhållningssätt till de problem och möjligheter som dagens kunskaper och teknik ger oss.

Döden fått åter en dosa i hand
– har duktiga leverantörer.
De sitter och labrar i allo land,
små flitiga ingenjörer.
Läste helt nyss i det blad jag fick
hur de pulvrat ett nytt slags jorum:
en stad tar de bort på ett ögonblick,
på ett kick är det hej basalorum...

Nils Ferlin



Om ekonomi

Det som benämns ekonomi har kommit att spela en alldeles orimligt stor roll i vårt samhälle och är under ständig debatt. Oftast gäller diskussionen detaljer eller begränsade frågor som hur ”marknaden” kan tänkas reagera, vilka räntesatser som skall gälla, prognoser för den ekonomiska tillväxten eller arbetslösheten. Sällan eller aldrig debatteras själva grunden för ekonomin trots att, och det är vår bestämda åsikt, här finns att söka den kanske viktigaste orsaken till vår nedslitna livsmiljö.

Vi anser att det är svårt att hitta rätt i den ekonomiska verkligheten om man inte har gjort klart för sig vad ekonomin egentligen handlar om; mänskliga behov, nyttjande av naturens resurser, långsiktiga miljökonsekvenser av ekonomisk verksamhet, och så vidare.

Vår avsikt är att i det här avsnittet lyfta fram aspekter som kanske kan bidra till en ”ekologisering” av den ekonomiska diskussionen. Det vi vill åt är själva den materiella, ekologiska grunden som varje långsiktigt hållbar ekonomi måste vila på, vare sig vi tycker om det eller ej. Vi är övertygade om att en sådan ekonomisk grundsyn snart måste börja slå igenom. I praktiken är den redan på väg.

”Istället har ekonomin, som borde vara ett medel för sociala mål blivit ett självändamål som hotar allas våra liv. Men så vill de styrande inte se det. Man vill inte betrakta 'ekonomisk utveckling' som orsak, utan skyller på tekniska brister.”
Edward Goldsmith

Edward Goldsmith fick *The Right Livelibood Award* – “det alternativa nobelpriset” 1991.
(Right livelibood = rätt levnadssätt)

Några lästips

För de som är intresserade av ekonomins nya inriktning och av olika tekniska förslag att möta ”miljökraven” rekommenderas några av de böcker som återfinns under lästips på sidan 183. Här vill vi bara peka på ett par: *”Världens chans! Vägen till en ekonomi på ekologisk grund”*, som getts ut av Worldwatch Institute/Naturskyddsföreningen, ger både de

övergripande perspektiven på ekonomins villkor och konkreta förslag.

”Miljön som konkurrensmedel” vänder sig till företagsledare som vill ”utveckla nya affärsmöjligheter med kvalitetsbegreppet miljö”. Men boken kan vara intressant för en vidare läsekrets då den dels visar att miljömedvetenheten är på väg att tränga in bland svenska företagare, dels ger förslag på hur man inom näringslivet kan möta miljökraven. I lexikonet *”Miljö från A till Ö”* ger nationalekonomen Peter Söderbaum på sidan 62 en bra sammanfattning om ekonomi och miljö.

Ekonomi – mål eller medel ?

”Det är bättre att regeringar organisationer och företag kollapsar än att hela mänskligheten gör det. Den rådande världsekonomin måste bryta samman, eftersom den steg för steg ersätter organismer med föremål, liv med död, under täcknamnet ‘ekonomisk utveckling’.”
Edward Goldsmith

Trots oklarheten om vad som menas med ”vår ekonomi” används begreppet av envar som något fullständigt självklart, ungefär som luften man andas, något som bara finns där. Respekten för ”vår ekonomi” gör att, som vi återkommer till, det mesta i samhället utan större invändningar kan underordnas ”den ekonomiska verkligheten”. Vi vill här redovisa två förklaringar av begreppet ekonomi.

”Ekonomi innebär hushållning med knappa resurser” är en ofta använd definition, som dock har en stor nackdel. Den förutsätter att man för att kunna hushålla, på förhand besitter säkra kunskaper bland annat om resursernas tillgänglighet, mängd och kvalitet.

Om ekonomer och politiker har arbetat efter principen ”hushållning med knappa resurser” kan var och en i så fall konstatera dels att resurserna å det grövsta måste ha missbedömts, dels att det knappast handlat om verklig hushållning. Missbedömning och misshushållning har i synnerhet gällt resurser vilka inte haft något marknadsvärde; luft, vatten, hav, och ekosystem.

”Det finns inte några 'verkliga' svårigheter annat än mentala blockeringar som byggts upp genom undervisning och begränsade trossystem om vad pengar egentligen är och bur de bör fungera.”
Margrit Kennedy, ekologisk ekonom, författare till ”Ekonomi utan ränta och inflation”.

En annan definition är betydligt mer träffande för vårt samhälles ekonomiska system: ”*Ekonomi är ett spel för fördelning av tillgångar, där spelreglerna bestäms av människan själv*.”

Fördelen med denna beskrivning är att den lägger vikt vid att ekonomin inte är naturgiven eller lagbunden. Det som kallas ekonomi är konstruerat av människan och inte av naturen, och därmed existerar inte några ekonomiska naturlagar eller någon ekonomisk vetenskap som skulle kunna utröna sådana lagar.

Detta synsätt innebär att ”ekonomin” bör betraktas som en modell som människor hittat på för att beskriva och styra användning och fördelning av skilda slag av tillgångar och nyttigheter som exempelvis den marknadsekonomiska modellen, kapitalismen eller den planekonomiska modellen.

Vem bestämmer spelreglerna ?

Eftersom ekonomin är en utifrån vissa värderingar tillverkad konstruktion, finns det givetvis ett visst mått av godtycke i varje ekonomisk modell. Med det sättet att se på ekonomi blir det intressant att ställa frågorna: *Vem formulerar spelreglerna? Efter vilka värderingar sker det? Vilka intressen och krafter kontrollerar ekonomin?*

Eftersom mänskliga idéer och prioriteringar ligger till grund för det ekonomiska systemet, kan vad som betraktas som ekonomiskt sunt och självklart i ett samhälle uppfattas som fullständigt befängt av människor från en annan kultur. I vårt land anses det ganska allmänt att skogen och jorden bör tillhöra någon för att tas tillvara på ett bra sätt. I andra delar av världen har man funnit tanken att jord kan ägas absurd. Räntan är ett viktigt grundelement i den kapitalistiska ekonomin, medan det enligt Koranen är omoraliskt och förbjudet att ta ränta, och så vidare.

”Problemet är inte vem som kontrollerar världens olja, det är oljan som kontrollerar oss.”
Insändare i Time Magazin under Irak-krisen.

Man kan alltså tänka sig många olika ekonomiska modeller, där det inte utan vidare går att påstå att den ena är bättre än den andra. Det innebär självklart också att *ekonomiska modeller och system måste kunna ifrågasättas och ändras* när det visar sig att de leder till för människor, samhälle eller natur ofördelaktiga resultat.

Roten till det onda

”Med denna regeringsförklaring fastläggs att uppgiften att föra en ansvarsfull ekonomisk politik överordnas övriga politiska krav.”
(Statsminister Ingvar Carlsson i Sveriges riksdag, oktober 1989.)

Det är inte särskilt vågat att påstå att dåvarande statsministerns uppfattning väl stämmer överens med vad ett stort antal av riksdagens övriga ledamöter ur andra politiska läger i dag också anser. Det innebär exempelvis att man menar att det politiska ansvaret för sociala och kulturella frågor skall underordnas ekonomin, och att förhållandet till natur och resurser bestämmas av de ekonomiska värderingarna och teorierna.

Den svenska miljöskulden, de beräknade kostnaderna för att reparera skadorna på miljön, har av professor Arne Jernelöv beräknats uppgå till 300 miljarder kronor (1990). Om ingen radikal förändring sker kommer skulden att öka. Våra barn börjar sitt liv med ett kraftigt miljöunderskott.

Här, menar vi, ligger roten till det som gör mest ont för miljön, och det är också här de stora förändringarna måste ske. En ekonomi som inte har som sin huvuduppgift att värna om sitt samhälles existensunderlag, förbereder sin egen och samhällets undergång.

”Man bör även överväga nuvarande koncept för ekonomisk tillväxt och behovet av nya välfärdskoncept och välståndskoncept som genom förändrade livsstilar medger högre levnadsstandard, och som är mindre beroende av jordens belastningsförmåga.
Detta bör återspeglas i utvecklingen av nya system för nationalräkenskaper och andra indikatorer för hållbar utveckling.”
Ur Agenda 21 från FN:s miljökonferens i Rio 1992.

Några karakteristiska värderingar och förhållanden i det rådande ekonomiska systemet

1. **Ekonomisk tillväxt** betraktas som nödvändig för "samhällets utveckling". Detta innebär att omsättningen av sådant som har ekonomiskt värde ständigt skall öka. En stark och växande ekonomi (allt högre bruttonationalprodukt) är grunden för ett starkt och lyckligt samhälle, och en sådan ekonomi blir därför det överordnade samhälleliga målet.

2. Den som effektivt, genom fysiska eller juridiska medel, kan hindra andra människor från att få tillträde till någon viss resurs äger denna, och kan använda den efter eget intresse. (Exempel: Det går att få patent på levande organismer, det europeiska patentverket har preliminärt beviljat det första patentet på ett nytt däggdjur. Den som äger en regnskog kan hugga ner den, och den som kontrollerar en flod uppströms kan avleda vattnet till exempel för bevattning, och så vidare.)

3. Oberoende av resursens storlek tas ekonomisk hänsyn endast till sådana resurser som någon människa eller organisation har kontroll över. (Skogen kontrolleras av skogsägarna och kan inte fritt brukas av andra. Lufthavet kontrolleras däremot av ingen, och kan därför begagnas som fri mottagare av diverse gasformiga ämnen.)

4. Efterfrågan kan endast uttryckas av den som har pengar eller andra tillgångar, det vill säga den som ”kan betala för sig”.

5. Alla har rätt att bedriva affärsverksamhet, näringsfrihet råder, och priser på varor och tjänster antas sättas genom ett ackorderande mellan köpare och säljare (marknadsekonomi) och priset bestäms genom relationen mellan tillgång och efterfrågan.

6. Mänskliga behov är helt ointressanta, om de inte kan uttryckas som en efterfrågan av varor eller tjänster.

”"Pengar är ett klart mysterium. De är nämligen ingenting i sig själva från början. Och i och med att de inte har en egen identitet kan de bli precis vad som belst.”
Jan Peter Hallmark

7. Pengar är alltings mått (kallas emellanåt ekonomism). Pengarna betraktas som en resurs i sig, som en vara (utan att representera ett verkligt värde).

8. Den som äger kapital har rätt att låna ut det till andra mot en inom vida ramar godtycklig avgift (ränta). Detta innebär laglig rätt att tjäna pengar utan arbete (kallas även kapitalism).

9. Konkurrens uppfattas som den överlägsna, kanske den enda, metoden att åstadkomma effektivitet.

Om begreppet kapitalism

Utan att fördjupa oss i vilken betydelse som kan läggas i begreppen kapital och kapitalism, vill vi bara konstatera att dessa ord har använts och används i olika betydelser. Det medeltida ordet **capitale** (av caput, huvud) hade innebörden jordegendom, varulager eller penningmängd - räntebärande tillgångar.

”I en kapitalistisk ekonomi producerar man för lönsamhet, inte för människornas behov.”
Sven Wernström

Ända in på 1800-talet kunde de som ”ägde eller handlade med pengar” (monneyd men) det vill säga kapitalisterna, uppfattas som hinder för en fungerande produktion såväl inom jordbruk som varutillverkning. Betecknande för en kapitalist var att han var knuten till pengar.

”Församlingen, som har krossat all slags aristokrati, skulle den ge vika inför kapitalisternas aristokrati, dessa kosmopoliter, som inte känner något annat fosterland, än det där de kan samla rikedomar?”
Sagt under franska revolutionen av greve du Custine i Nationalförsamlingen.

Kosmopolit = som rör sig över hela världen.

Resurs eller egennytta ?

Från början uppfattades således marknadsekonomi och kapitalism som helt skilda företeelser. Först under 1800-talets mitt börjar "kapitalisten" uppfattas som någon som investerar i produktion, som exempelvis företagare, och det nya ordet kapitalism börjar dyka upp. Så här kunde då en definition av kapitalism formuleras: *”En ekonomisk och samhällelig regim, i vilket kapitalet, källan till inkomst, i allmänhet inte tillhör dem som nyttiggör det genom sitt arbete.”*

Vi menar att om man börjar återinföra den ursprungliga betydelsen av kapital (det vill säga kapitaltillgångar som på ett direkt sätt kan användas i arbets- och tillverkningsprocesser) skulle detta kunna få stor betydelse. Den brukade åkern är ett kapital liksom maskiner, vägar och andra fysiska resurser. Kapitaltillgångarna bör direkt tillföras människors arbete för att möjliggöra och underlätta. Om kapitalet däremot lever ett liv för sig, exempelvis i form av penningmanipulationer, bygger sin egen värld, leder det bland annat till en negativ inverkan på sysselsättningen och en urgröpning av verkliga ekonomiska värden.

”Det är med pengar som med gödsel, utan värde om de inte sprids.”
Bacon

Att skilja på marknadsekonomi och kapitalism

”Det elände som kommunismen åstadkommit är i de flesta (men inte alla) avseenden värre än de problem som skapas av marknadskrafterna.
Men det förhållandet att en religion avslöjats som irrlära innebär inte automatiskt att en annan religion, en motsatt religion, är den sanna läran.”
Harry Schein

Den planekonomiska, kommunistiska teorin och tillämpningen hamnade till sist i en återvändsgränd. Det misslyckandet har tagits som bevis för kapitalismens överlägsenhet. Men det dröjer kanske inte särskilt länge innan man tvingas erkänna att inte heller den kapitalistiska modellen är någon bra lösning på de sociala, ekologiska och ekonomiska kriser som diskuterades under exempelvis världsmiljökonferensen i Rio, Brasilien, 1992.

Både det kommunistiska och kapitalistiska systemet har med skilda förtecken hänsynslöst utnyttjat människor, resurser och natur, något som undergrävt och motverkat samhällenas långsiktiga existens och ekonomiska förmåga. Kapitalismens grundläggande idéer om ränta, konkurrens, maximalt resursutnyttjande, materiell tillväxt och vinstmaximering ryms helt enkelt inte inom de naturgivna ramarna.

I ekonomisk debatt och analys och i massmediernas hantering av ekonomin skiljer man inte mellan kapitalism och marknadsekonomi. Sammanblandningen medför att marknadsekonomin ofta oförtjänt anklagas för missgrepp som rätteligen bör belasta det kapitalistiska systemet. Det innebär samtidigt att framväxten av en miljöanpassad ekonomi, kanske byggd på marknadsprinciper, försvåras.

”För oss latinamerikaner är inte kapitalismen en dröm som ska förverkligas, utan en mardröm som har förverkligats.
Marknaden är för oss ingenting annat än ett piratfartyg.”
Eduardo Caleano, författare

Oförenliga system

Det råder, anser vi, *ett tydligt motsatsförhållande mellan kapitalism och marknadsekonomi.* I den kapitalistiska ekonomins väsen ligger att den starkare tar för sig och blir starkare på den svagares bekostnad. Den ekonomiska maktkoncentrationen blir allt tydligare, något som var och en kan konstatera i sin omvärld.

Små företag slås ut och de stora övertar deras marknadsandelar. För att ytterligare stärka sin makt samverkar de multinationella storföretagen i branscher som olja, energi, bilar, turism, kaffe och livsmedel. Den fattiga världens marknadsmöjligheter elimineras effektivt. Enskilda människors ekonomiska självständighet förloras till kreditinstituten, och den demokratiska makten till finansmarknaden. Allt detta medverkar otvetydigt till att konkurrensen i en kapitalistisk ekonomi hämmas, eller i vissa fall helt försvinner.

I en egentlig, "frihetlig" marknadsekonomi däremot, gäller samma villkor för alla, (och det går inte att tjäna pengar på pengar, det vill säga ta ränta). En sådan livskraftigt fungerande ekonomi har, i motsats till den kapitalistiska, möjlighet att fungera under överskådlig tid. *Vi hävdar således att kapitalism och äkta marknadsekonomi i längden är oförenliga.*

Konsumentens insikt och efterfrågan

”Den växande insikten om vikten av att ta itu med konsumtionen har ännu inte lett till en motsvarande förståelse av vad detta egentligen betyder. Vissa ekonomer ifrågasätter den traditionella synen på ekonomisk tillväxt och understryker vikten av att sträva efter ekonomiska mål som beaktar det fulla värdet av naturresurskapital.”

Ur Agenda 21 från FN:s miljökonferens i Rio 1992

När en sann marknadsekonomi råder, innebär detta att priset i princip alltid görs upp av säljare och köpare under jämbördiga villkor. En viktig faktor i detta sammanhang är att bägge parter skall ha fri tillgång till information. Inga så kallade affärshemligheter får hindra informationsutbytet. Om villkoren om öppen information uppfylls, kan marknadsekonomin bygga på fakta och inte på rykten och desinformation, reklam och vilseledande marknadsföring.

En fungerande egentlig marknadsekonomi skulle på ett avgörande, snabbare och effektivare sätt än den kapitalistiska ekonomin, kunna anpassa sig till en efterfrågan byggd på konsumentens insikt, direkta behov och krav på andra varor och produktionsmetoder. För är det något som ”marknaden” är bra på, så är det att anpassa sig till förändringar i efterfrågan. Efterfrågan av miljöanpassade kommunikationsmedel, varor och livsmedel till exempel.

Möjligen kan det finnas en poäng i att beteckna en marknadsekonomi av det sanna och ursprungliga slag som vi här refererar till, som en *frihetlig* marknadsekonomi.

”Insikten om miljöproblemens akuta karaktär liksom om sårbarhet och landsbygdens situation tränger på alltmer, men passar inte riktigt in i den etablerade ekonomiska referensramen.”

Peter Söderbaum, docent i ekonomi vid Sveriges lantbruksuniversitet

Konsumenten i underläge

Det påstås ofta att det i dagens Sverige råder marknadsekonomi, vilket det i ordets egentliga mening alltså inte gör. Som konsument befinner man sig ständigt i ett marknadsmässigt underläge gentemot säljaren.

Man har exempelvis ingen laglig rätt att få veta var köttfärsen man erbjuds köpa är producerad, det vill säga var djuret är uppfött, enligt stränga svenska bestämmelser eller efter slappare regler på annat håll? Man har endast rätt att få veta var köttet malts ner till färs, vilket torde vara tämligen ointressant i jämförelse med var och under vilka förhållanden djuret har levt.

”Att det oändliga utrikeshandlandet kan skapa beroendeförhållanden som inte enbart är positiva är lätt att förstå. Kulturell mångfald drivs tillbaka till förmån för kulturell homogenisering.”
Peter Söderbaum

Livsmedelsbranschen starka monopolisering är ett exempel på den ekonomiska maktkoncentration som fjärmar oss från en fungerande marknad. Marknadsekonomins frihetliga tillämpning upphävs i praktiken inom de flesta branscher genom bristen på juridiskt skydd, starka partsintressen och genom avsaknaden av en verkningsfull ekonomisk kritik.

Räntan och samhället

Att i ett kapitalistiskt samhälle ifrågasätta ränteprincipen är som att svära i kyrkan. Ändå står det alldeles klart att räntan är upphov till många och stora missförhållanden; individuellt mänskligt, lokalt, nationellt och globalt. (Muhammed och Gandhi har för övrigt tagit klart avstånd från ränteprincipen, liksom texterna i Gamla testamentet.)

”Man vill få ut maximalt. När man överfiskar, tunnar ut fiskbestånden och får sjunkande fångst kompenserar man det med än mer effektivt fiske i stället för att låta fiskbestånden återhämta sig. Båtarna måste ju förränta sig.
En långsiktig ekonomisk ekonomi skulle vilja få ut optimalt, det vill säga så mycket som möjligt på ett uthålligt sätt… Den korta ekonomin som gäller leder till exploatering.”
Bengt Hubendick

Räntan är de inkomster som erhålls genom ägandet av pengar eller aktier istället för genom arbete. Räntan avser den ekonomiska ersättning en utlånare kräver för att någon annan får lov att använda hans kapital (pengar) under en viss tid. Alldeles av sig självt ger kapital som lånas ut en arbetsfri inkomst åt ägaren. (Kallas även att ”låta kapitalet arbeta”.) Det verkliga arbetet utförs dock av den som i slutändan måste betala räntan.

Den som har ett kapital att låna ut har ett övertag över den som måste låna. Man kan beskriva detta som en slags beskattningsrätt. Kapitalinnehavaren har genom räntan möjlighet att ”beskatta” den som inget kapital har, och genom räntan sker en successiv omördelning av tillgångar från låntagare till kapitalägare.

De ekonomiska klyftorna ökar automatiskt genom tilllämpningen av ränteprincipen, mellan individer och mellan nationer. Särskilt tydligt märks detta i de fattiga ländernas kraftigt växande ränteskuld till sina rika lånegivare. (1,5 miljarder svenska kronor flyttas varje dag som räntor från jordens fattiga länder till de rika. Biståndet i motsatt riktning är bara hälften så stort.)

Att vara kritisk mot räntans princip behöver inte innebära att man ifrågasätter krediter som sådana. Samhället har ett stort behov av en fungerande, pålitlig lånemarknad. Kreditinstituten måste givetvis få betalt för rimliga riskkostnader och för det administrativa arbete som läggs ned på att förmedla lån och ge annan service. Kostnaderna för dessa tjänster borde kunna klaras med en avgift

som motsvarar några få procents effektiv ränta på lån. De avgifter, räntor, som ligger över denna nivå utgör inte längre ersättning för arbete och risktagande, utan är en form av ren kapitalöverföring från dem som har mindre till dem som redan har mer än de för tillfället behöver.

”Att ta ränta på pengar är som att slå den som redan ligger.”

”Katten på råttan...”

Den som tillverkar något och har behövt låna för att klara investeringar i maskiner exempelvis, måste ta ut räntekostnaderna genom att baka in dem i priset på varan. Den blir på så sätt dyrare, och det är inte ovanligt att hälften av varupriset utgörs av räntor.

För att kunna konkurrera med låga priser tvingas en tillverkare att antingen minska sina omkostnader (till exempel genom lägre personallöner eller färre anställda) eller öka omsättningen, vilket kräver investeringar genom ännu mer lån. De ökade ränteutgifterna måste ofta ändå till slut kompenseras med högre priser. När priserna stiger, sjunker pengarnas värde. Det blir inflation. För dem som inte har möjlighet att placera sina pengar i bestående, fasta värden eller inflationssäkert kapital blir det efterhand allt svårare att få pengarna att räcka till.

Men den som sparar på bank eller på annat sätt får ju genom räntan en inkomst på sina insatta pengar? Visserligen, men man har beräknat att för att en svensk medborgares årliga ränteutgifter inte skall överskrida ränteinkomsterna behövs en personlig förmögenhet på mellan sexhundra tusen och en miljon kronor. (Med ränteutgifter menas då summan av de direkta låneräntorna till bankerna och de räntor som finns inbakade i priserna på varor och tjänster.) Räntesystemet innebär i praktiken att uppskattningsvis åtta av tio förlorar, en vinner litet och en vinner mycket.

Den personliga ekonomiska ofriheten hänger bland annat samman med att räntenivåerna nu är så höga, att *varje gång man binder sig för ett lån lämnar man ifrån sig en avsevärd del av sin framtida personliga beslutsrätt i ekonomiska frågor.*

”Det som kallas kapital men som ofta bara är talmassor kommer att globalt stiga med miljoner dollar varje dag. Det paradoxala är att för att upprätthålla denna ständigt ökande talmassas cirkulationsbehov måste vi producera ocb konsumera allt snabbare. Men både produktion och konsumtion betyder degradering av energi och material alltså att det reala kapitalet minskar.
Just detta, pådrivet av räntesystemet, är själva grunden till vår resurs- och miljöförstörelse. Det kan helt enkelt inte gå i längden.”
Bengt Hubendick

Ekonomiskt nytänkande behövs

Några ekonomer och institutioner har påbörjat det ekonomiska nytänkande som från miljösynpunkt utgör en av de viktigaste förändringarna. Samtidigt är den uppgiften kanske den tuffaste av alla. Ett ökat intresse och stöd från allmänheten för ekonomisk omorientering kan därför väsentligt komma att påskynda processen.

”Ekonomi är ju en teknologi för att förverkliga vissa ideal men i Sverige har ekonomin så länge kommit före ideologin.”
P. C. Jersild, författare och läkare

”Idag vågar ingen regering utmana den så kallade marknaden och valutaflödet. Gud nåde den regering som drabbas av marknadem misstro!”
Eva Moberg

Som det i dag är kan man fråga sig om den verkliga makten över samhället ligger hos den i demokratisk ordning valda riksdagen. Är det i praktiken finansmarknadens aktörer som har denna makt? Om finansmarknaden inte har förtroende för den politik som förs i Sverige kommer den att reagera med att undandra kapital från den svenska ekonomin. Detta medför att den nationella politiken måste anpassa sig och ändras för att återskapa förtroendet.

Konsekvenserna kan exempelvis bli att ett viktigt beslut i en miljöfråga inte avgörs av den demokratiska makten utan av finansmarknaden. Om detta är rimligt och önskvärt måste ifrågasättas.

Trots att den ekonomiska friheten är en för samhällets framtid oerhört viktig fråga, tycks ytterst få vilja debattera exempelvis kopplingen mellan räntesystemet och det demokratiska styrelseskicket.

”Ekonomi som om människor betyder något”
E. F. Schumacher

De ”snabba pengarna” och försiktighetsprincipen

För att i ett räntesamhälle motverka arbetslöshet och inflation och

för att inkomstnivån ska kunna bibehållas, måste stat och näringsliv satsa på en ständigt ökande materiell tillväxt. Det innebär en ökad omsättning av energi, råvaror och andra naturresurser som luft och rent vatten, med oundviklig miljöförstöring som följd.

Då räntekostnaderna måste täckas inom en bestämd tidsrymd, är det i en ränteekonomi bara investeringar med snabb och hög avkastning som gäller. Det medför i sin tur att intresset för att placera pengar i projekt som vindkraft och solenergi, vilka ger avkastning först efter en längre tid, inte blir särskilt stort. Samma situation gäller inom skogs- och jordbruk. *”Snabba pengar” är viktigare än varsam hantering av det ekonomiska underlaget*.

Som en naturlig följd av att vi har en typ av ekonomi som tillåts styra samhällets utveckling och principer, uppkommer problem vad gäller förhållandena till den yttre miljön. Hänsyn tas endast till det som anses vara av värde för det ekonomiska systemet och övriga faktorer försummas mer eller mindre.

När så miljöskadorna blir för stora söks dessutom lösningarna

”Utan reklam skulle vi vara tvungna att satsa på kvalitet.”
Henrik Tikkanen

”Ekonomin har ju mer och mer förvandlats till ett gigantiskt informationssystem. Och för att komma i närheten av de snabba pengarna gäller det att komma i kontakt med rätt personer”
Lars Magnusson, docent i ekonomisk historia.

på problemen inom ramen för det ekonomiska system som orsakat dem. Samma politiker och ekonomer som med sina värderingar medverkat till att det gått snett, förväntas ofta sitta inne med tillrättavridandets motiv och kunskaper.

Föråldrad ekonomisk föreställningsvärld

”Ty djupt rotat hos tillväxt-fundamentalisterna sitter en liten jävel som med jämna mellanrum ropar att ekonomisk tillväxt är detsamma som välstånd och lycka.”
Birger Schlaug

Att vara hårt knuten till en olämplig tankemodell, som flertalet av dagens ekonomer tycks vara, innebär att det inte ens existerar några tillförlitliga idémässiga ekonomiska redskap som kan bidra till lösningarna på våra bekymmer vad gäller resursutarmning, miljöproblem eller orättfärdig fördelning av tillgångar.

Detta leder till slutsatsen att det egentligen inte är tekniska orsaker eller för hög efterfrågan och konsumtion i sig som utgör grundorsaken till de stora bekymren, utan en envis bekännelse till föråldrade och orealistiska ekonomiska föreställningar. Ekonomer, beslutsfattare och massmedier har gravt brustit i ansvar då de inte förmedlat realistiska bilder av tillståndet i världen, utan ständigt beskrivit verkligheten utgående från en ofullständig och naturvetenskapligt sett märkligt verklighetsfrämmande modell.

Varje ekonomi som försummar de ekologiska aspekterna på tillvaron kan inte fungera särskilt länge. Till sist blir den tärande på det samhälle i vilken den tillämpas. Insikten därom borde självklart innebära *att varje väsentlig fråga inom ekonomin underställs en ekologisk granskning. Och som följd därav att beslut fattas i perspektivet av samhällets ansvar för barnens framtid.*

Vad händer om den ekonomiska modellen och verkligheten inte sammanfaller ?

”Det är nödvändigt att sambanden mellan ekonomi och ekologi görs tydliga. Om naturens gränser överskrids förstörs på sikt villkoren för människor, djur och växter. Genom att sätta pris på miljön blir kostnader som miljöskador orsakar synliga; kostnader som annars kan döljas och upptäckas först långt senare. Endast så kan vi undvika stora framtida miljöskulder.”
Ur Regeringens proposition 1991/92:100 Bilaga 15

Det finns två förhållanden när det gäller ekonomi och miljö som är särskilt värda att peka på.

Det första handlar om att många negativa resurs- och miljöeffekter är svåra eller omöjliga att reparera. När fossila bränslen tagits i anspråk är det inte möjligt att återskapa dem. En del ingrepp i naturens ekosystem, exempelvis utrotning av arter, är oåterkalleliga förluster. Föroreningar av grundvatten och vattentäkter består ofta under en mycket lång tid. Den kortsiktiga ekonomin tar inte hänsyn till dessa och liknande fakta.

För det andra aktualiseras i många miljösammanhang etiskt-moraliska och ideologiska frågor. Vem värderar, och hur, dessa viktiga faktorer så att de på ett betydelsefullt sätt påverkar ekonomins utformning?

Som tidigare antytts har den gängse ekonomiska läran, som man också utgår från i utbildningen av ekonomer, *saknat teorier eller anvisningar som på ett tillfredsställande sätt kan hantera och ta hänsyn till resurser, natur och rent mänskliga värden*. Utan förändringar i detta avseende kommer vi inte att ha skuggan av en chans att klara vare sig de stora miljöproblemen, den framtida resursförsörjningen eller rimliga relationer till världens övriga befolkning.

”Gröna ekonomer är värda sin vikt i klorofyll.”

Klöver - kapitalet som ger kväveränta.

Handlar försörjning enbart om pengar ?

I vårt samhälle kopplas alltid arbete, oftast i meningen anställning, samman med ekonomisk försörjning. Det här språk- och tankebruket kan leda fel. Någon sägs vara "arbetslös" när hon i verkligheten är "oanställd". Vederbörande kanske har fullt upp med arbete som att reparera sin bostad, husbehovsodla, sköta kläderna, laga mat eller vara socialt engagerad. Det finns alltså en skillnad mellan lönearbete och försörjning. Lönearbetet ger endast en del av försörjningen. Kanske inte alltid ens den dominerande delen.

Förr talade man om ”familjeförsörjare”. Därmed menades personer (alltid män) som genom sitt lönearbete tjänade ihop de pengar familjen behövde. Men var det hela sanningen? Familjens försörjning byggde ju på att såväl hustrun som barnen ansträngde sig att klara av en mängd arbetsuppgifter, vilka var obetalda men inte desto mindre värdefulla för det.

Det är viktigt att synsätt och språkbruk fördjupas vad gäller dessa frågor. Annars kan det hända att människor tvingas fylla sin tillvaro med lönearbete, men inte klarar av viktiga försörjningsuppgifter.

Hur skall man då som enskild individ kunna planera sin och familjens ekonomi i ett samhälle vars ekonomiska signaler ena dagen uppmanar till sparande och nästa till att låna? Staten ger ständigt dubbla budskap: ”Satsa på allemansspar!” men ”Tag chansen, spela på V65!” Eller Systembolaget som i en annons uppmanar till att prova det nya vinet och i annonsen strax intill förklarar vådorna med alkoholkonsumtion.

”I dag beböver vi en debatt om alternativa ideologier och visioner. I den debatten kan nationalekonomer bidra i stället för att enbart framhäva små korrigeringar av den gamla färdriktningen.”
Peter Söderbaum, nationalekonom vid Sveriges lantbruksuniversitet.

Vilka behov vill vi tillfredsställa ?

Vi tror att den personliga ekonomin i grunden handlar om att bestämma sig för vilket slags liv man vill leva, vilka behov man anser viktiga att tillfredsställa. Vill vi sätta kvalitet före volym och mängd? Hur värderas inre glädje mot yttre tillgångar? Vad vill vi ha ut av semester och fritid? Hur förvalta sitt kapital, snabba pengar eller trygga slantar?

När man tar ställning till sina behov är man naturligtvis tvungen att

”Den tid kommer åter då det goda föredras framför det användbara. Vi kommer att vörda dessa som lär oss att med dygd och godhet njuta av timmen och dagen...
Men tiden är ännu inte inne, girighet, profit och förtänksamhet måste vara våra gudar under ytterligare någon tid.”
John M. Keynes (1930).

på något sätt förhålla sig till sina egna och samhällets ekonomiska villkor. Det i särklass sämsta sättet torde, enligt vårt förmenande, vara att försätta sig i ett starkt beroendeförhållande, exempelvis genom att binda sin ekonomi i stora lån eller andra ekonomiska åtaganden. Detta har för många legat nära till hands och underlättats av ett frestande utbud av kontokort och andra kreditmöjligheter, och där skattesystemet uppmuntrat till skuldsättning.

Under en period av ohejdad kreditgivning och konsumtions- och tillväxtoptimism har många unga människor förlorat sin frihet till kreditinstituten. Så här säger länskronodirektör Eugéne Paimér, som rest runt på gymnasier för att bland annat informera om ”kontokorts-konsekvenser”:

“Att handla har blivit en folksport, ett sätt att leva. Och de som inte kan handla är utanför gemenskapen. Därför lånar man. Ungdomarna är särskilt utsatta. I dag finns exempel på unga människor som aldrig kommer att bli kvitt sina skulder.”

Några uppgifter för förändring

“Den miljöpolitiska debatten förändras. Sambanden mellan ekologi och ekonomi blir allt tydligare. Snart kommer det att erkännas av allt fler ekonomer. Vi har genom åren dragit på oss en enorm miljöskuld. Det handlar om hundratals miljarder kronor. Frågan är inte om, utan när, och vem som får betala...
... Det är dags att byta livsstil!”
Miljöminister Olof Johansson, hösten 1992

Ett ekonomiskt omtänkande är således av allra största vikt för att få till stånd en väsentlig förändring av vårt och samhällets sätt att se på de här frågorna, och för att fungera på ett långsiktigt och ekologiskt hållbarare sätt. Med alla starka krafter, myter, bindningar, känslor, behov och beroenden som är förknippade med det ekonomiska, är det förmodligen också det svåraste. Den förändring som nödvändigtvis måste komma, och som redan kan skönjas i begränsad skala, innehåller bland andra de här uppgifterna:

1. *Den samhälleliga ämnesomsättningen,* det vill säga hur olika slag av resurser används i samhället, måste noggrant studeras och beskrivas - hur människor förhåller sig till energi och materia. Hur man bryter mineraler, bränner oljor, renar avloppsvatten, odlar jordbruksgrödor, förstör ozonlagret i atmosfären, och så vidare. Dessa beskrivningar skall göras i materiella och inte i ekonomiska termer. Det intressanta är exempelvis hur mycket av ett energislag eller en viss råvara som hanteras, inte priserna i ett mer eller mindre godtyckligt penningmått.

Den ekonomiska och den materiella beskrivningen skall avhandla samma saker, men vara utformade så att de är användbara för olika syften. Den materiella modellen är till för att beskriva verkligheten, den ekonomiska för att styra och fördela resurserna efter mänskliga värderingar, hänsynstaganden och beslut.

2. Det måste sättas upp *mål som anger hur den samhälleliga ämnesomsättningen skall förändras*. Hur bör mänskliga behov (mat, kläder, bostad och så vidare) tillgodoses? Vilka material flöden är för

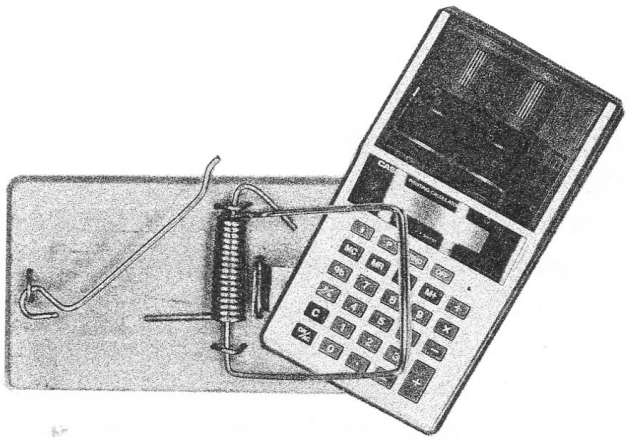
stora? Vilka resurser kan man öka omsättningen av, exempelvis genom effektivare eller skonsammare tekniska metoder.

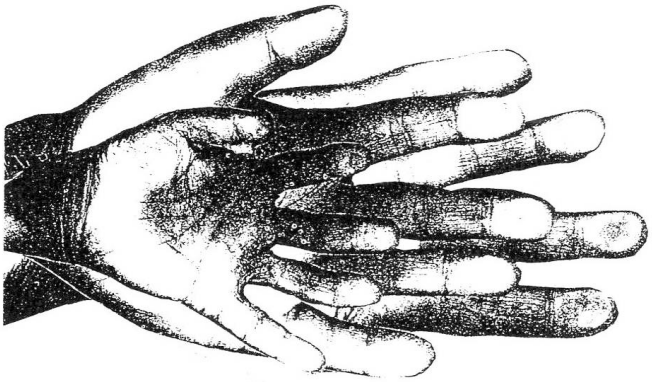
3. Utgående från realistiska föreställningar om vilka resurser som långsiktigt bör användas, kan ekonomerna sedan (med hänsyn till samhällsmålen i övrigt) *påbörja ett konstruktivt arbete i syfte att komma med förslag till hur ekonomin skall utformas för att de önskvärda målen skall uppnås.*

I övrigt se avsnitten *”Skattesystemet som styrinstrument”* sid. 39. ”*Kortsiktiga vinstintressen styr”* sid. 42. ”*Så mycket naturen tål”* sid. 52. ”*Öka köpglädjen*” sid. 86

Du skall icke
taga ränta
av din broder,
varken på penningar
eller på livsmedel
eller något annat
varpå ränta
kan tagas.

Femte Mosebok 23:19





Om demokrati

Demokratins själva väsen är att alla skall ha sitt ord med i laget. Alla skall ha chansen att påverka. I demokratin respekteras alla lika mycket. Alla har möjlighet till (och ansvaret för) att aktualisera viktiga frågor som sedan tas upp till behandling.

Vi tror att det utan demokratiska principer blir omöjligt att lösa de stora långsiktiga uppgifterna såväl lokalt som globalt. Problemen är så komplexa att det inte är tänkbart att det någonstans skulle finnas den person, eller det organ, som isolerat skulle kunna upptäcka miljöpåverkan, samla all information, fatta de rätta besluten, övervaka att de blir rätt genomförda, sörja för kontinuerlig observation och planera och genomföra framtiden. Alla måste, ”var och en i sin stad”, medverka och sträva efter att hitta bra och långsiktiga lösningar. ”Gräv där du står!” eller ”Tänk globalt, handla lokalt!”

”Och i motsats till vad många politiska/ekonomiska tänkare tror visar sig en demokratiskt sinnad befolkning ofta ligga före sina politiker.”
Stig Dalager, dansk författare

Varje globalt miljöproblem har sin lokala orsak som kräver en lokal lösning. I den meningsfulla demokratin ligger beslutsrätten nära dem som kan upptäcka nya förhållanden som måste rättas till eller bearbetas på annat sätt. Häri ligger demokratins möjligheter och styrka, och dess starka koppling till uppgiften att rätta till missförhållanden i miljön.

En förutsättning för att detta ska fungera är att demokratin inte uppfattas som ett styrelseskick där man endast kan rösta då och då på partiprogram och kandidater, som sedan skall se till att man får sina önskemål tillgodosedda. Det vill säga någon slags marknadsdemokrati, där partierna inför varje val överbjuder varandra för

att få röster och det sedan i sämsta fall handlar om ”en partiledardiktatur där alla stora beslut fattas snabbt och tyst” mellan valen.

Hur stark är vår demokrati ?

Man kan fråga sig hur stark den svenska demokratin är. Svaret lär ingen få veta förrän den sätts ordentligt på prov. Är det så att vi svenskar under ”de goda åren” efter andra världskriget vant oss vid att statsmakten vill vårt bästa och alltid fattar goda beslut åt oss, att vi tar demokratin för given?

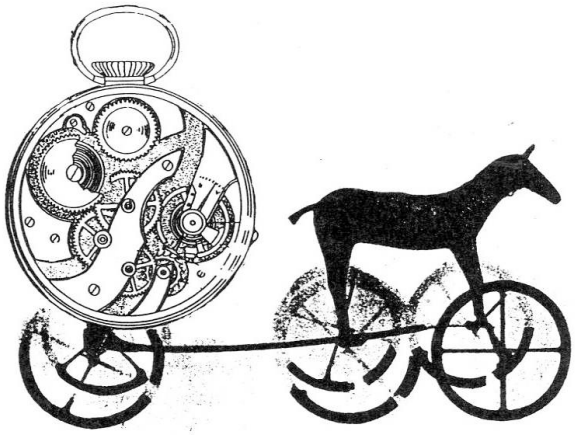
Det finns människor, som inför miljöproblemens enorma tryck uppgivet önskar att det ska dyka upp en kraftperson, en ”farsa” eller ”miljödiktator” som kan fatta de rätta besluten åt dem, för att på så sätt komma tillrätta också med de stora, obehagliga och till synes olösliga problemen.

Om det är så att samhället är på väg in i en period av stora omställningar och påfrestningar, behövs en fungerande demokrati mer än någonsin. När maktens privilegier och självklara livsstil hotas, ökas faran för maktmissbruk och övergrepp. Det är därför viktigt att i tid uppmärksamma den minskande respekten för demokratiska värden, och den fortgående centralisering och monopolisering som sker i samhället.

”Den starke mannen kommer som ett brev på posten när det visar sig att det folkvalda parlamentet och dess regering inte mäktar med uppgiften.”
Marian Radetzki

Människor ges inte alltid möjligheter till en sådan information att de på ett meningsfullt sätt kan delta i beslutsfattandet. Många viktiga frågor avgörs över medborgarnas huvuden. Deras liv styrs av människor som de aldrig haft en chans att lära känna eller välja (detta gäller i synnerhet ekonomiska frågor.)

Den demokrati vi talar för betonar vars och ens ansvar, ansvaret att upprätthålla de demokratiska värdena så de inte urholkas. Men också ansvaret för att det demokratiska styrelseskicket ges ett innehåll där de viktigaste uppgifterna i vår tid utan tvivel gäller miljö, fred och rättvisa. *Med tanke på omsorgen om det samhälle som skall lämnas över till våra efterkommande, måste vi vara mycket noga med vad vi gör av förmånen att få verka inom ramen för en demokrati.*



Uppgivenhet eller framtidstro?

I den helmekaniserade fulländat industrialiserade värld som 1800-talets framtidstänkare såg framför sig, hade människan en gång för alla gjort naturen till sin tjänande slav. Några farhågor för sura regn, ozonhål, döda hav, jordflykt, reaktorhaverier, oljekatastrofer eller miljöbetingade allergier existerade givetvis inte.

Vilka drömmar eller konkreta mål ger 1990-talets människor kraft, mod och vilja att försöka forma sin framtid? Är våra visioner en förlängning av 1800-talets ideal eller något helt annat? Håller vi oss över huvud taget med några visioner?

”När gamla myter förstörs, men nya som kan ersätta dem inte uppstår ungefär samtidigt, blir samhällena i en mycket påtaglig mening desorienterade.”
W H McNeil, historiker

Om individen eller samhället saknar en positiv, meningsfull livsuppgift, eller en trovärdig vision eller riktpunkt, riskerar tillvaron lätt att bli meningslös och flackande. Det västerländska samhällets nuvarande mål, konsumtionsökning och materiell standardhöjning, uppfattas av allt fler som varken önskvärd eller möjlig. Den fortsatta konsumism och miljöförstöring utan slut, som många ser framför sig, skänker varken inspiration eller framtidshopp.

Hur skall barn och unga människor orka ta sig an morgondagen, om de märker att de vuxna inte har någon trovärdig uppfattning om hur denna morgondag bör se ut? Eller ännu värre, om föräldrar och andra vuxna helt tappat tron på tillvaron? *Vi anser därför att det i vår tid är absolut nödvändigt att verka för en trovärdig och positiv framtidssyn, där inte minst barnens utsikter till ett anständigt liv självklart sätts i centrum.* Det är vår förhoppning att innehållet i den här boken kan ge upphov till visionära funderingar och tankar om vad som är en möjlig och önskvärd framtid för vår värld.

Steg för steg mot framtiden

För den som insett att livet och sättet att leva behöver förändras för att bättre svara mot nuets krav och framtidens möjligheter, handlar det först och främst om att ta ställning. Att man bestämmer sig för att försöka påverka sin livsstil; konsumtionsmönstret, sättet att resa och transportera, kunskapssökandet, fritiden och så vidare.

Det handlar om små, och någon gång stora, förändringar i riktning mot det mål man ser framför sig. Inte alltid går det att flytta fram positionerna så långt och precis i den riktning man vill, men det viktiga torde vara att man försöker och att man är klar över åt vilket håll man vill ta sig.

Detta, att många skaffar sig en vision av en möjlig framtid och drar konsekvenser av det i konkreta små handlingar, kan sätta förändringslavinen i rörelse. En viktig fördel med många små förändringar, framför få och drastiska, är dels att det under resans gångs blir lättare att korrigera vision och handling, dels att följderna av eventuella misstag inte blir så besvärande.

Om man nu ändå inser att förändringar måste ske, finns det kanske anledning att börja fundera över *de fördelar och förbättringar en omställning kan medföra, till exempel i form av höjd livskvalitet.* Med den uppfattning vi har om hur verkligheten är beskaffad, anser vi att det kan vara lika befogat att ha en positiv syn på morgondagen, som att ha gett upp den. Det man med säkerhet kan veta är att inget tillstånd är stillastående eller bestående, varken det onda eller det goda. I en ständigt föränderlig värld påverkar människan förändringarna genom att handla eller icke handla. Detta är tanken bland annat bakom talesättet att ”demokratin ständigt måste återerövras”. Det som nu krävs av oss, innebär att vår medverkan ska ske med ett långsiktigt ekologiskt hänsynstagande.

”Visionärerna (arbetarrörelsens) fick människorna att våga tro att det goda livet var tillåtet också för dem. Folkrörelsen satte igång, och lyfte oss ur fattigdomen till välfärden. På samma sätt måste de nya visionärerna beskriva en positiv framtid, våga kräva de förändringar som måste till; stopp för rovdriften av natur och människor och uppgörelse med expertvälde och överbetsstyrning.

Låt människorna bli experter över sina egna liv och låt oss återvinna småskaligheten. Låt medmänskligheten i stället för lönsamhet styra vårt handlande. Med andra ord:
Gör visionen trovärdig.”
Tor Lindmark

”Ett samhälle kan bara ändra sina värderingar individ för individ och någon måste bli den förste.”
Robert M. Pirsig

Ett nytt årtusende – en ny vision ?

I den tidigare nämnda boken *”Ladakh - tredje vägen i Himalaya”* pekar Helena Norberg-Hodge på betydelsen av goda exempel både i fattiga länder och sådana med överflöd.

”Mot-utveckling handlar först och främst om att samla in aktuell information, som klart visar hur litet livskraftig och ohyggligt destruktiv den nuvarande utvecklingskursen är både i industriländer och i utvecklingsländer. Vi skall sprida information, som gör det möjligt för människor att göra medvetna val för sin egen framtid. Jag tycker det har blivit en moralisk förpliktelse för oss att sörja för att människor får höra hela historien - också de långsiktiga konsekvenserna, som vi i dag vet hör oupplösligt samman med kapital- och energiintensiv, centraliserad utveckling.
Ett av de mest övertygande sätten att befordra denna information på, är att visa att sådana förändringar har påbörjats i de industrialiserade samhällena. Att visa att det nu finns ett växande intresse för ekologiskt jordbruk. Att det finns en omfattande litteratur, som beskriver ekologiskt jordbruk, inte för tredje världen, utanför den industrialiserade.”

En ny svenska modell ?

”Den optimismen som helt glatt
anammar nya faror
och vältrar sig i kilowatt
och köper på sig varor
i väntan på en bombkrevad
den är väl inte särskilt glad?

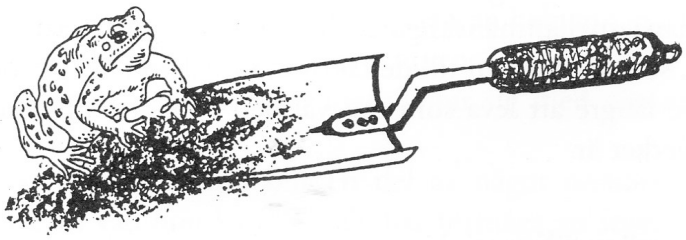
Att vägra vänja sig vid det
man finner livsfientligt
att varsamt bära sitt paket
med sånt som är väsentligt
mot Nya Sverige dit vi ska –
den optimismen är väl bra?”

Tage Danielsson: Ur ”De två Optimisterna”

Sverige har i många stycken tidigare varit en förebild både för industriländer och utvecklingsländer. Det svenska samhället är rikt på resurser, socialt stabilt och ekosystemen är fortfarande ganska intakta. Invånarna besitter god hälsa och är välutbildade. Kvaliteten på forskning, teknologi, skogs- och jordbruk är hög.

Borde inte Sverige, om något, ha de bästa möjliga förutsättningarna att bli ett modelland? Vi skulle kunna vara det praktiska exempel som visar på möjligheten att utforma ett väl och långsiktigt fungerande samhälle, med en resurshushållning som bygger på kretsloppsteknik och natursamverkan. Förutom att en satsning på framtiden skulle bli avgörande för det egna välbefinnandet, kunde vi bidra till att skapa den internationellt betydelsefulla mot-bild som Helena Norberg-Hodge efterlyser.

Att skapa ett samhälle som präglas av hälsa, skönhet och uthållighet, föreställer vi oss, kan vara just den inspirerande utmaning som behövs för att vända hopplöshet i mening, destruktion i skapande och uppgivenhet i framtidstro.



Några avslutande funderingar

Människan som art är specialist på att vara ospecialiserad och anpassningsbar. Snart sagt alla klimat och matresurser kan hon anpassa sig till, och en allt större del av de samlade biologiska resurserna har hon gjort till sitt eget näringsunderlag. Detta har givit människan förutsättningar att klara sig mycket väl i de flesta områden på jorden, från polartrakterna till det torra bältets öknar.

Kanske har människans fenomenala förmåga i detta avseende lett till att hon anpassat sig också till sådana förhållanden hon borde ha undvikit? Man kan konstatera att människan kommit till vägs ände i någon mening. Ingen art kan särskilt länge växa till i antal så som människan gjort, och fortfarande gör. Det finns biologiska gränser för det. Olika livsformers anpassningsbarhet gäller bara inom ramen för fungerande ekologiska system, och nu håller människan på att bryta sönder själva den ekologiska grunden för sin existens. Detta är den biologiska verkligheten.

Människans numerära tillväxt kommer att brytas på ett eller annat sätt. Inte omedelbart kanske, men inom en biologiskt sett synnerligen kort tidsrymd. Hon har nu fullföljt Bibelns uppmaning att ”gå ut och föröka sig och uppfylla jorden”.

Innebär detta att mänskligheten med nödvändighet kommer att utsättas för en slags biologisk katastrof? Därom kan ingen med säkerhet veta något, men förmodligen är en sådan utgång inte nödvändig. Människor har ju alltid haft förmågan att anpassa sig till förändrade villkor och överleva.

Undrens tid är förbi
suckar en del
Masar sig närmare elden,
för de fryser

Undergången är nära
säger de andra
Betraktar elden med skräck
och förundran

Men undrens tid är här
och undergången
har alltid varit här,
och vi är elden

Ulla Jonsson

Trots det vi tidigare sagt, är den anpassning som nu krävs inte i första hand av biologisk eller ekologisk art, utan kulturell och social. Sådana mellanmänskliga förhållningssätt och relationer måste skapas, som tar hänsyn till de faktiska förhållandena på Jorden. Det går inte längre att leva som om världen vore annorlunda än den i själva verket är.

Vilken väg väljer vi?

Vad innebär då denna anpassning? Bland annat torde det vara väsentligt att byta verklighetsbeskrivning och ideal. Den västerländska kulturen bygger på synsätt som hyllar materiell expansion, konkurrens och erövring. Detta passar inte in i den värld vi bebor. Beviset finns bland ruinerna av tidigare kulturer med samma grundinställning.

Istället måste vi lyfta fram långsiktighet, kvalitativa förbättringar, samarbete, naturhänsyn, resurseffektivitet. Värderingar som finns i de delar av kulturen som av tradition burits av kvinnor. Dessa värderingar måste snabbt få en helt annan betydelse i samhället.

I likhet med Rolf Edberg kan man fråga sig om inte mänskligheten står inför ett slags kosmiskt vägval. Räcker människans kulturella förmåga till för en positiv, insiktsfull hantering av den synnerligen besvärliga situation hon försatt sig i? Mänskligheten som sådan kommer givetvis att överleva. Men blir de överlevande en samling egoistiska flåbusar som bekrigar varandra, eller överlever mänskligheten i kraft av ansvar, medkänsla och besinning? Avgörandet ligger i hur människan brukar sina särskilda inre resurser och hur hon bejakar sin livsdrift.

För naturens skull - och människans

”Frågan om en teknik innebär framsteg är inte en teknisk fråga, utan en kulturell.”
Arne Næss

Arne Næss har delat in engagemanget för miljön i två kategorier; den ytliga respektive den djupa ekologiska rörelsen. Som vi tolkar honom, finns där en avgörande skillnad mellan dessa i utgångspunkten för miljöengagemanget.

I den ytliga ekologiska rörelsen är man miljöintresserad enbart för människans skull. Om miljön blir skadad försämras människans möjligheter att leva som hon önskar. Därför är det viktigt att rena utsläpp, byta ut dålig teknik mot bättre, och så vidare. Människan är

det centrala. Men engagemanget upphör så snart människans egoistiska intressen uppfattas vara tillgodosedda.

I den **djupa ekologiska rörelsen** har man en helt annan utgångspunkt. Där är man miljöengagerad för naturens egen skull, och i naturen ingår även människan. Man identifierar sig med naturen som helhet.

Människans livssituation blir en del av något oerhört mycket större, större än vad hon kanske själv har förmåga att inse. Hennes möjligheter att leva ett långsiktigt, tryggt och gott liv blir en följd av att det råder rimliga förhållanden, även för andra arter.

Vi är övertygade om att det endast är detta senare synsätt som kan bidra till att miljöproblemen långsiktigt kan lösas. Den ytliga ekologiska rörelsen kan åstadkomma förbättringar, men inga varaktiga lösningar. Denna övertygelse är det starkaste skälet till att vi i boken så ofta betonat nödvändigheten av att var och en arbetar med de känslomässiga och existentiella aspekterna av människans situation på jorden.

”De miljöengagerade är ju lite kuriösa - är det inte så man betraktar dem (oss). Ändå kräver man att de ensamma skall bära jordens framtid på sina axlar.”
Karl Erik Lagerlöf, DN 2 november 1992

Ansvaret för våra efterkommande

Redan långt innan vi började arbetet med denna bok var vi eniga om att de yttre förhållanden mänskligheten lever under i allt väsentligt präglas av hur individerna tänker och känner och hur de uppfattar sig själva i förhållande till omvärlden.

Under arbetets gång har också en annan insikt vuxit sig allt starkare. Våra ansträngningar att rädda naturen och miljön handlar ytterst om det självklara ansvaret för våra barn. Den självklarheten innebär att *alla viktiga beslut måste fattas med kommande generationers bästa för ögonen.*

DU HAR ETT LIV

Du har ett liv, ett fattigt eller rikt.
Och det är inte någon annans likt.
Och du kan handskas med det ganska fritt.
Men ändå är det inte riktigt ditt.

Du kan förråda det för mat och sold.
Du kan förtrycka det med hot och våld.
Du kan förneka vad det innerst vill.
Men mycket skall det inte tjäna till.

Du skall till sist med ödmjukhet förstå
en sanning, som är prövande att nå,
och som du kanske tvivlar på ännu:
Ditt liv är mycket starkare än du.

Anna Greta Wide

MOTBILDER

Människorna vi möter
på följande sidor har ett gemensamt,
de har tagit hotet mot natur och
människor på allvar och sökt och funnit
en uppgift, ett alternativ.
Den tillfredsställelse eller mening
i tillvaron som förändringen fört med sig,
har de också gemensamt.
Vi vet att det runtom i Sverige och i världen
finns mängder av andra och liknande
exempel, som bekräftar att det går
att förändra och påverka tingens ordning.
Det är viktigt att lyfta fram och ställa
dessa motbilder mot hotbilden, och knyta
nätverk av de goda krafterna.

"Det kommer sist och slutligen inte an på vad vi tänker — utan på hur vi lever."
Bjørnstjerne Bjørnson

Flory Gate
En aktiv pionjär

Flory Gate, tidigt ute i kampen för miljön.

Det är viktigt att hjärtat och känslan finns med när man talar om miljön, säger Flory Gate. Vi sitter i hennes vardagsrum, hon i en högre stol som ger ryggen stöd. Väggarna i det lågtakade rummet är täckta av bokhyllor. De gammaldags dubbelfönstren skuggas av en åldrad, lummig trädgård och bortom äppelträden skymtar småländsk höglandsskog.

– När jag var 36 år gammal flyttade jag 1940 till den här gården med mina två barn, fortsätter hon, för jag ville i praktiken prova de idéer jag hade om hur vi måste leva för att överleva på planeten jorden men framförallt hur vi måste bruka odlingsjorden för att få den att producera långsiktigt och med kvalitet.

Flory Gate berättar om hur hon i mitten av 30- talet började ana att allting inte stod rätt till i förhållande mellan människa och natur. Hon och Elin Wägner påverkades av den schweiziska bondhustrun Mina Hofstetter som drev ett ekologiskt småjordbruk, kreaturslöst, genom att kompostera allt avfall, även latrinet, och återföra det till jorden.

– Jag mötte Elin Wägner första gången 1933. Det var i Orrefors. Elin, som var betydligt äldre än jag, hade en mycket stark utstrålning och jag fascinerades av vad hon berättade, bland annat om Ghandi. Jag tyckte att det var fantastiskt med detta väldiga Indien och denne lille man som traskade omkring i ett lakan och fick det engelska imperiet på knä.

– Inspirerad av Elin läste jag på slutet av 30-talet allt jag kunde komma över om odling och jordbruk. I en bok som heter *”Agricultural Testament”* berättade engelsmannen Albert Howard hur han skickades till Indien för att hjälpa de koloniala plantageägarna, som hade problem med sina te- och bomullsodlingar. Han lade snart märke till att de indiska bönderna runt omkring plantagerna hade nästan inga sjukdomar på sina grödor. De arbetade efter naturanpassade och utprövade metoder och lät allt nedbrytbart via kompostering återgå till åkern. När Haward började tillämpa den lokala tekniken på de koloniala grödorna minskade sjukdomarna och plantageägarna insåg att han hade rätt. Men de urgamla kunskaperna om jordbruk kom i konflikt med det moderna, och när försäljningen av konstgödsel och kemikalier minskade blev man missnöjd hemma i England. Howard fick sluta sin anställning men stöttades lokalt av plantageägarna, som gav honom nya arbetsmöjligheter.

1940 skrev Flory Gate förordet till en ny upplaga av Elin Wägners och Elisabeth Tamms bok ”*Fred med jorden”* Mitt under rasande världskrig författade de en text om maskincivilisationen, om exploatering av natur och människor och om nödvändigheten av att

”inse sambandet mellan familjens och potatislandets storlek”. Texten är inte mindre aktuell i dag än för femtio år sedan.

- De svenska bönderna hade nog förr en djup känsla för att jorden måste ha mat, och gladde sig säkert åt en levande jord och åt att kunna förbättra den. Arrendatorn fick icke sälja från gården vare sig halm eller gödsel. Allt måste återföras till jorden. De skulle säkert inte kunnat förstå hur man kan bränna halmen, som man gör i dag. Och på 40- talet kom konstgödseln också till Småland och den kallades då påsaskit. När en bördig jord får detta extra tillskott blir effekten enorm, men så småningom kommer reaktionen, bakslaget.

-Jag tror att det i kvinnornas erfarenhetsförråd ingår en övertygelse om att man ingenstans kommer med våld; inte inom något område, inte heller inom jordbruket. Det går inte att bruka jorden med våld. Jag har märkt att när ett djur är sjukt eller när en ko ska kalva och kalven ligger fel eller är för stor, då känner kvinnorna med kon. Jag har sett kvinnor gråta vid sådana tillfällen. Det där är en känslomässig koppling som ökar förståelsen och faktiskt också kunskapen. Den manlige ladugårdsskötaren känner kanske inte på samma sätt. Elisabeth Tamm på Fogelstad hade enbart kvinnliga ladugårdsförmän och såg att djuren mådde väl av det. Det fanns något annat av betydelse utöver produktion, lönsamhet och rationell drift.

–När jag ser på det som nu sker, förstår jag inte vart det ska ta vägen. Bevittnar vi industrisamhällets sönderfall, och vad nytt kommer då att skapas? Detta med ständig tillväxt är ju rent löjligt. Det är självklart att det inte kan fortsätta på det viset.

Konkurrensen är som ett krig utan vapen. Jag läste häromdagen i Smålandsposten hur jätteföretaget Kronägg har höjt avgiften för hämtning hos leverantören från 30 kronor till 400 kronor. Det är småpengar för de stora äggproducenterna, men det är ett enkelt sätt att ta till när man vill slå ihjäl de små. Det verkar inte längre finnas någon känsla för vad som är rätt. Man kan inte lita på samhället. Staten är inte längre vi. Flory Gate är fortfarande aktiv i arbetet för ett insiktsfullare bruk av jorden. Gården har hon överlåtit på sonen. För att uppmuntra unga människor som ägnar sig åt ekologisk odling instiftade hon för några år sedan ett stipendium, som hon kallat *Fred med jorden.* Inom stipendiets ram träffas man och utbyter erfarenheter.

- Då pratas det potatis och morötter och man förstår att man inte är ensam om de här idéerna, att man blir fler och fler. Det tycker jag är så glädjande.

Bo Lundberg

I Flory Gates kök hänger en hemmagjord skylt:
TLC is tbe only fertilizer tbat really works
TLC = **T**ender **L**oving **C**are
(*MLO är det enda gödselmedlet som verkligen fungerar* **MLO** = **M**ild **K**ärleksfull Omvårdnad)

Den som vill få kontakt med Flory Cates stiftelse Fred med jorden kan skriva till: Jordbrukskonsulent Karin Sahlström, Lantbruksnämnden, Box 1208, 351 12 Växjö

Att läsa:

Elin Wägner: *”Fred med jorden”. A*rkturus förlag, Alsike 719, 741 00 KNIVSTA.
Elin Wägner: *”Väckarklocka”.* Proprius förlag.
Elisabet Hermodsson: ”*Synvända”.* Rabén och Sjögren

Lars Jönsson och Eva Johnsson

Under en vindmölla söder om landsvägen

Eva Johnsson och Lars Jönsson, ekologiskt sinnade jordbrukare.

Ladugården på Brunnshills gård i Gylle by är tom sedan flera år. Inga betande kossor och inga träd så långt ögat når. Inne i maskinhallen står en vackert målad traktor, som konstruerats om till radhacka. Den ser ut som en professionellt tillverkad prototyp från en fabrik för jordbruksmaskiner. Logen rymmer ett gårdsmuseum med gamla jordbruksredskap och där reser sig också en spannmålssilo. Från silon rinner säden in i gårdens moderna kvarn. Allt andas omsorg, eftertanke och glädje**.** Arbetets glädje**?**

På andra sidan gårdsplanen, bortom det högvuxna vårdträdet, ligger en låg, vit skånelänga. Bjälkarna är lämnade kvar i vardagsrummets tak. På väggen hänger två fioler och en gitarr. Känslan här inne är ungefär densamma som i logen, kraft och klokskap.

Här ute i åkeröknen på Söderslätt har Lars Jönsson, hustrun Eva och två barn skapat sig en oas. Jordbruket omfattar 70 hektar odlad jord och producerar vete, råg, ärter och foderbönor. Gården drivs naturenligt, ekologiskt, men utan kreatur.

-Det är klart, säger Eva, att vi har diskuterat det här om en gård i balans måste ha djur. Men om vi ska kunna klara av att leva i samhället, som det nu fungerar, så har vi funnit det bättre att driva gården kreaturslöst. Vi vet hur mycket arbete djuren kräver. Om man ska orka, måste man få tid över till att sitta ute i trädgården om sommarkvällarna och äta gott och dricka gott och kanske ta sig en promenad. Nu när pilevallarna är borta finns det ingenstans man kan gå, inte ens i kanten av fälten. Men vi har planterat träd och ordnat så det blir lite omväxling för äga och tanke.

- Egentligen, fortsätter Lars, finns det inga biologiska hinder för att bedriva naturenlig odling utan djur, därför att djuren i sig skapar ingen extra växtnäring. De bara omvandlar den näring som finns i foderväxterna. Grönmassan, som annars skulle bli kreatursfoder, återför vi på den här gården direkt till jorden och uppnår samma resultat.

- Men det som är grundproblemet i samhället, och som slår direkt mot det ekologiska jordbruket, är den enkelriktade transporten av näring från den odlade marken till befolkningscentra och konsumenter. Med tusentals lastbilar dagligen flyttas näringsämnen från jorden i form av mjölk**,** slaktkroppar, vegetabilier, men ingenting

kommer tillbaks. Det här är en ekologiskt helt ohållbar situation, som det konventionella jordbruket kompenserar med konstgödning, men som är en försvårande omständighet för den ekologiska odlingen.

– För vår del fungerar det därför att vi har en väldigt bördig mineraljord, men på sikt är det enda möjliga att se till att allt avfall från livsmedelskonsumtionen också kommer tillbaks till den jord där maten odlats, att kretsloppet sluts. Det här är ju en mångtusenårig kunskap, som kommit på skam, men som nu verkar vara på väg tillbaka.

När Lars berättar om verksamheten på gården kommer mycket att handla om tidsdimensionen, om förhållandena förr och nu. Han visar hur de gamla redskapen i gårdsmuseet är konstruerade efter principer som utgår från människokroppens sätt att fungera, och hur viktigt det är att man personligen har kontroll över den teknik man arbetar med. Vindkraftverket, som levererar elektricitet till gårdskvarnen, har han själv konstruerat liksom olika jordbruksredskap.

– Det har tidigare saknats modern kunskap om ekologiska odlingsmetoder, konstaterar Lars. En av mina viktigaste kunskapskällor är läroböcker i växtodling från sekelskiftet. Var gång jag slår upp böckerna blir jag lika imponerad över de insikter och kunskaper man hade på den tiden. Att kombinera teorierna med den praktiska kunskap man kan få från erfarna jordbrukare, torde vara den bästa metoden. Förr gick man hemma och lärde sig av far. Sedan skickades man iväg på en lantmannaskola, och när man sen kom tillbaka hem och stack upp lite så plockade far ner en på jorden - och så var det som innan, skrattar Lars.

Eva tror att när den ekologiska odlingen nu passerat sin sökande, litet röriga ideologiska fas och kombinerar teori med praktiskt kunnande, kan nog tillämpningen bli bra.

- Vi, som praktiska jordbrukare, kom in senare i det här med alternativodling och är ju varken våldsamt långhåriga eller har knätofs, men vi har stor respekt för de människor som tidigt, i kraft av sina insikter, stred för att motverka de miljöproblem de såg komma.

- Vårt sätt att odla är ju mycket mer accepterat i dag än för tio år sedan. Lantbrukare är ju ett praktiskt släkte, som måste övertygas med praktiskt fungerande exempel. Vi märker att många bilar som rullar förbi saktar in, och det är ofta lantbrukare som kollar grödorna. Och ser de då att det faktiskt växer bra utan kemikalier, samtidigt som de själva är väldigt besvärade av sina räkningar för gödselmedel och bekämpningsmedel, så blir de intresserade.

Lars hävdar att ett ekologiskt jordbruk aldrig kan bli så teoretiskt exakt som ett industrijordbruk, där man med kemin kortsiktigt kan driva naturen dit man vill. Den kunskap som den ekologiske odlaren skaffar sig genom praktisk tillämpning i kombination med kännedom om sin jord och sina speciella förhållanden, har avgörande betydelse för resultatet. Därför kan inte all kunskap finnas på institutionerna, men de har sin betydelse för forskning, dokumentation och utbildning. Men fortfarande drivs det konventionella jordbruket i stor utsträckning med hjälp av rådgivning från Lantbruksnämnden och en spruta. Men som brukare av jorden är det att degradera sig från odlare till sprutförare, anser Lars.

- Att vi satsar på miljövänlig odling beror kanske mest på insikten att det samhälle vi lever i är ekologiskt omöjligt. Man har beräknat att en människa i vår tid, om hon lever i sjuttio år, ensam förbrukar mer lagerresurser än genomsnittsmänniskorna från alla tidigare generationer tillsammans. Så långt inne är vi i förbrukningssvängen. Energi och materia omsätts med en enorm hastighet.

- Vi försöker göra vad vi kan för att påverka de här förhållandena**.** För min egen del har jag egentligen aldrig betraktat jordbruk och odling som ett arbete i vanlig mening, summerar Lars. Det har mer varit ett sätt att umgås med livet, och i det umgänget har det fallit sig naturligt att jag sökt mig mot det ekologiskt hållbara och undvikit destruktiva inslag.

Sammanfattning av Lars och Evas tankar om sitt jordbruk:

På grund av olika parasiter, insekter, svampar, ogräs och andra negativa faktorer beräknas skördebortfallet i det moderna kemikaliejordbruket ligga vid ungefär 25%. Det är precis så mycket som gick förlorat innan man började använda kemikalier.

Att det förhåller sig så beror antagligen på att jordbruket förr befann sig i en mycket bättre ekologisk balans och en större biologisk mångfald. En enstaka parasitart fick aldrig chansen att ostörd härja på det sätt som är

möjligt till exempel på en spannmålsslätt. Förr var det flera arter som konkurrerade om utrymmet, och som höll varandra i schack. Så fungerar i viss utsträckning det ekologiska jordbruket på Lars och Evas gård. Där finns visserligen samma skadegörare som i konventionell odling, men antalet hålls nere då de blir bytesdjur för andra djur. (Exempelvis bladlöss som bytesdjur för nyckelpigor).

För jordbruket på gården i Gylle är kväveförsörjningen den faktor som bestämmer skördeutfallet, men här tillförs inget konstkväve. Istället använder man sig av den biologiska fixering av luftens kväve, som sker under den period åkern är täckt med klöver/gröngödsling. Den kvävebindning som då sker i jorden blir sedan drivkraften för efterkommande grödor av spannmål. Gröngödslingen minskar också den på slätten kraftiga vinderosionen under vinterhalvåret och ökar jordens mullhalt. Med ökad mullhalt blir den styva lerjorden mer lättbrukad och det åtgår mindre dragenergi (i form av dieselolja) för plöjning och annan jordbearbetning.

Genom att använda energi i form av dieselolja, kemikalier och konstgödsel, istället för biologisk energi från fotosyntesen och den ekologiska produktionen, går det moderna jordbruket med kraftig energiförlust. En korrekt redovisning av jordbrukets energibudget skulle visa att välfärdslandet Sverige, i ett långsiktigt perspektiv, inte har tillräckligt stor odlingsareal för att försörja sin egen befolkning. Att göra sig av med odlingsmark ter sig mot den bakgrunden både insiktslöst och oansvarigt.

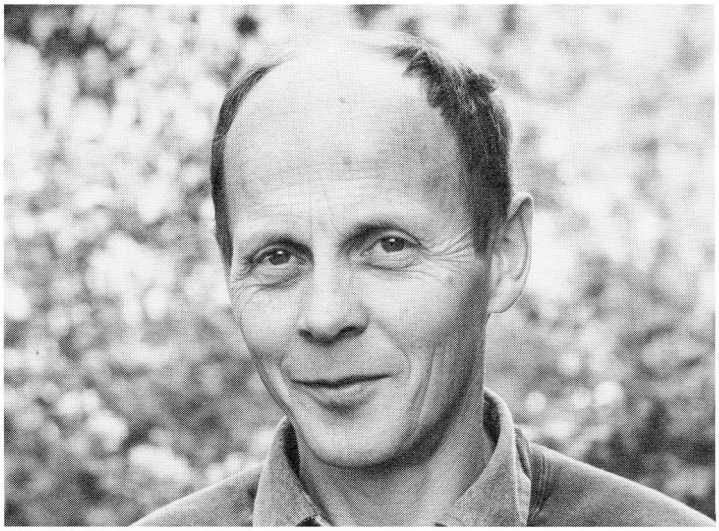
I dag finns tekniken att producera den, i motsats till dieseloljan, miljövänligare dragenergin på den egna gården. Lars skulle exempelvis i sitt växelbruk mycket väl kunna odla rapsolja för att med den driva sin traktor, men så länge dieseloljan är så billig blir det ekonomiskt olönsamt att producera dragenergin på egen jord. De ekonomiska värderingarna och principerna i samhället motverkar än så länge ett konsekvent genomfört ekologiskt jordbruk. De låga energipriserna gör att det inte finns något intresse för en satsning på bioenergi. Det är fortfarande lönsamt att fylla fossilbränsle i traktortanken och gasa på.

Mjölet som Eva mal, förpackas och säljs på gården. Det innebär full kontroll över alla led i framställningen av det färdiga livsmedlet. En annan vinst med gårdsförsäljningen är direktkontakten med dem som köper och använder mjölet. Den sociala kontakten med omvärlden är viktig i en tid när lantbrukaren blir allt mer ensam i sin traktorhytt och skördetröska.

Bo Lundberg

Göran Johansson

Mitt i kretsloppet



Göran Johansson, resursmedveten kompostmästare.

Hur många gånger har jag inte fått frågan om solfångaren vi har på taket är lönsam. Det verkar som om allt bara handlar om pengar. Jag satte inte upp solfångaren av ekonomiska skäl, utan därför att jag tycker att man ska ta tillvara de resurser som finns, och solljuset är ju alldeles gratis. Dessutom spar solfångaren arbete. Det går åt mindre tid till veden och jag behöver inte arbeta lika mycket för att tjäna in till eldningsoljan. Solfångaren spar tid och det passar mig perfekt.

– Ungefär en vecka under vinterhalvåret eldar jag med olja, om vi reser bort några dagar eller så.. Jag försöker göra slut på så lite olja som möjligt, dels för miljön men också för att oljekostnaderna tvingar mig till extra lönearbete. Att jobba med veden känns däremot bra som omväxling i tillvaron, då får jag vara ute. Tänk så mycket värmeenergi det skulle bli om man tog vara på all ved som nu går till spillo i parker, hyggen och rivningshus!

Resursmedvetenhet präglar det mesta i Göran Johanssons tillvaro, därom vittnar huset och dess omgivning; bikuporna, trädgården, husbehovsodlingarna, växthuset, vedstaplarna, materialupplaget och komposterna. Görans ”resurshushållning” är inte pretentiös men genomtänkt.

– Alldeles fantastiskt vad folk slänger, säger han fundersamt, fullt användbara och ibland helt nya cyklar, trädgårdsstolar, redskap och maskiner. jag tar gärna emot grejor av andra, även om jag inte behöver dem själv just då, för rätt som det är kommer en granne eller bekant som behöver ett lås, en strömbrytare, en vattenpump eller rörstump. Eller så kan jag byta till mig något som jag själv behöver. Det som blir över tar jag någon gång emellanåt med till en loppmarknad eller till Myrorna.

Göran pratar en hel del på jobbet om naturresurser och att de måste återanvändas. Så han tror att det nog finns de som tycker att han

blir tjatig. Men samtidigt undrar han hur det skall kunna bli någon förändring om man inte talar med varandra om det som händer med miljön, och han tror att många arbetskamrater och grannar håller med honom i sak. Men de flesta verkar ha för bråttom för att hinna fundera över vad de kan göra åt saken, och en del vill inte ha besväret.

Görans stora intresse är trädgårdsväxter, som han byter till sig av andra medlemmar i Södra Älvsborgs Trädgårdsamatörer. Långsamt hittar nya stenpartier sin plats i trädgården. Vackra stenar och märkliga stubbar och rötter hamnar också där; en sten här, en rot där mellan edelweiss och röda blåsippor. Växtkraften kommer från trädgårdens komposter.

Kompostbingarna för trädgårdsavfall var länge ett eldorado för möss och igelkottar. Mössen lockade ett ugglepar att häcka i en ihålig stam strax intill och ugglorna såg till att mössen inte blev besvärande många. Frågan är om ugglorna med sina ungar stannar kvar nu när den slutna varmkomposten tar över en stor del av avfallet.

Att kompostera blir både enklare, bättre och billigare än att köpa gödsel, menar Göran, och något extraarbete medför det inte heller. Han gräver aldrig om sina trädgårdskomposter utan de får vara ifred tills allt omvandlats till mull. Även om köksavfallet går till varmkompostbehållaren har den inte behövt tömmas under det år den varit i bruk, och i den mognande kompostmassan längst ner finns en hel del jordmask. Maskarna har förmodligen hamnat där med den täckjord som strötts över kompostmaterialet. Resultatet av Görans varmkompost och trädgårdskomposter blir en försvarlig mängd bördig jord, som läggs ut under bärbuskarna eller får bilda ytskikt i trädgårdslanden.

Svenljunga kommun, som bedrivit försök med hushållskompostering och sopsortering, har månadshämtning för dem som varmkomposterar, vilket för Görans del medför minskade sophämtningskostnader.
Men hämtningen skulle kunna ske ännu mer sällan. När åsikten får råda att ”allt som är eller kan bli en resurs skall tillvaratas”, blir det inte sopor nog att fylla ens en sopsäck per månad.

Under optimala förhållanden sjunker komposten på ett par månader samman till omkring en femtedel av det ursprungliga materialets volym. När kompostmassan är mogen tas den ut och kan eventuellt efterkomposteras i en vanlig trädgårdskompost. Man har funnit att sopmängden som behöver omhändertas av kommunen, genom hemkompostering kan minska med 50%, eller mer. Köksavfallet, som utgör ungefär hälften av hushållssoporna, blir jordförbättringsmedel. Resten av avfallsminskningen beror på ökad resursmedvetenhet hos de familjer som komposterar.

Bo Lundberg

Litteratur:

”Kompostera” - ett häfte från Lantbruksuniversitetet – MOVIUM. (Beställes genom att sätta in 15:– på postgiro 15667–9. Märk talongen "Movium kompost")
”Kompostboken” - LT.s förlag
Föreningen *”Maskringe”*" ger ut ett medlemsblad som ger tips om maskkompostering och var man kan skaffa maskar. Medlemsavgift 90:–. Postgiro 477 64 69-1

Ejnar Söder

Miljöpionjär i hotellbranschen

Ejnar Söder, miljömedveten hotellägare.

Tänk om alla hotell runt om i världen från en månad till en annan byter till tvättmedel utan skadliga tensider och andra felaktiga ingredienser som i dag rinner ut i vattendragen. Det skulle vara en otrolig förbättring av miljön.

Någon gång under sommaren 1990 dök den tanken upp i huvudet på Ejnar Söder, ägare till Star Hotel i Sollentuna och Lund. Han hade då fått ett ansvarsfullt uppdrag: att arrangera och vara ordförande för International Hotel Associations, IHA, världskongress, som skulle gå av stapeln sommaren därpå i Stockholm. IHA har medlemmar i 158 länder över hela jorden. I uppdraget ingick också att formulera ett tema till kongressen, något som vållade Ejnar Söder åtskillig tankemöda.

- Plötsligt slog det bara till: *miljön*! Jag blev helt fascinerad av tanken, helt tagen av den mäktiga åtgärd som det skulle kunna leda till. Det är ändå skillnad mellan att själv gå hemma och sortera glas och trava tidningar och att få en internationell hotellorganisation och alla kollegor att agera miljövänligt.

Sagt och gjort, miljön blev temat för IHA:s kongress och Ejnar Söder fullgjorde sitt uppdrag till belåtenhet. Men han nöjde sig inte med det, han ville också föregå med gott exempel.

På sitt hotell i Sollentuna satte han därför igång ett omfattande miljöprogram. Byte till miljövänliga tvättmedel hörde förstås till de första åtgärderna, likaså sopsortering. Andra inslag i programmet är: allt klorblekt papper är utbytt, alla engångsförpackningar är borttagna, lågkalorialternativ på mat och dryck har införts, energisnåla lampor har satts in i hotell-lobbyn och korridorerna, topparna i energi förbrukningen har kapats.

- Det mesta är ganska modesta åtgärder, tycker han. Vi kan göra mycket mer och det ska vi också göra. De största problemen tror jag finns på matsidan. Det är svårt att få in ett

miljö- och hälsotänkande i hela råvarusektorn.

Av Ejnar Söders berättelse att döma så här långt tycks hans engagemang för miljön ha slagit ner som en blixt från klar himmel.

-Ja, innan jag fick uppdraget inför IHA:s kongress hade jag inte tänkt så mycket på miljön. Jag var en vanlig medborgare som bara hängde med på att "det är nog viktigt det här med miljön", men inte så mycket mer. Ja, jag har givetvis varit med i Greenpeace i många år.

Men - stopp ett tag! Greenpeace? Inte är det så många så kallade vanliga medborgare som betalar medlemsavgift där? Det är kanske så att Ejnar Söders miljöintresse är av betydligt äldre datum än sommaren 1990. Under samtalets gång visar det sig nu efterhand att han länge haft ett som han säger "medmänskligt intresse för miljön". Han bor och seglar mycket i Stockholms skärgård och har märkt hur algerna växer och att det snart inte går att hitta klart vatten någonstans.

I början på 1980-talet seglade vi till Stora Karlsö. Där fanns en stor utställning om Östersjöns försurning, om utsläppen från Polen och svenska pappersbruk. Då fick vi klart för oss hur illa det egentligen är ställt.

Han har också blivit förtvivlad över att se hur smutsen från Ruhrområdet faller ned ända uppe i de norska fjällen, där han ofta bodde i en hytte.

Ejnar Söders intresse för miljön tycks till stor del ha sitt ursprung i att han alltid levt nära naturen och därför på nära håll kunnat bevittna hur den blir allt mer förstörd. Att hans barn är miljöengagerade och att diskussionerna i familjen ofta varit livliga har också betytt mycket. Bland annat nämner han sin nu drygt trettioåriga dotter som är vegetarian och varit med i Nordiska samfundet mot plågsamma djurförsök sedan hon var tretton år. Han berättar också att hans fru är mycket miljömedveten och att hon till exempel tvingar honom att sakta farten i tätorter för att inte bilavgaserna skall förorena så mycket.

- Så när allt kommer omkring har jag nog en rätt ordentlig bakgrund när det gäller att tänka miljömässigt, säger han eftertänksamt. Men det retar mig att jag inte tänkt på det ur min bransch synvinkel tidigare

Att Star Hotels miljöprogram kommit till i syfte att slå mynt av allmänhetens växande miljömedvetenhet avfärdar Einar Söder kategoriskt.

- Något lönsamhetsmotivet går inte att förespegla branschen när det gäller miljön. Det viktiga är att kunna övertyga alla om att det i alla fall inte blir dyrare, varken för kunden eller mig som hotellägare.

Efter framgången för miljötemat på IHA:s stora kongress har intresset och diskussionerna i branschen dött ut, till Ejnar Söders besvikelse. Kanske förklaringen ligger just i att lönsamhetsmotivet är så svagt.

Det har varit ganska tyst kring Star Hotels miljöprogram efter en del positiva reaktioner när det startade. Nu funderar dock Ejnar Söder som bäst på att intensifiera miljösatsningen och då också försöka få ut ett större PR-värde än hittills..

- Annars är vi ju dumma som spån tänker han högt.

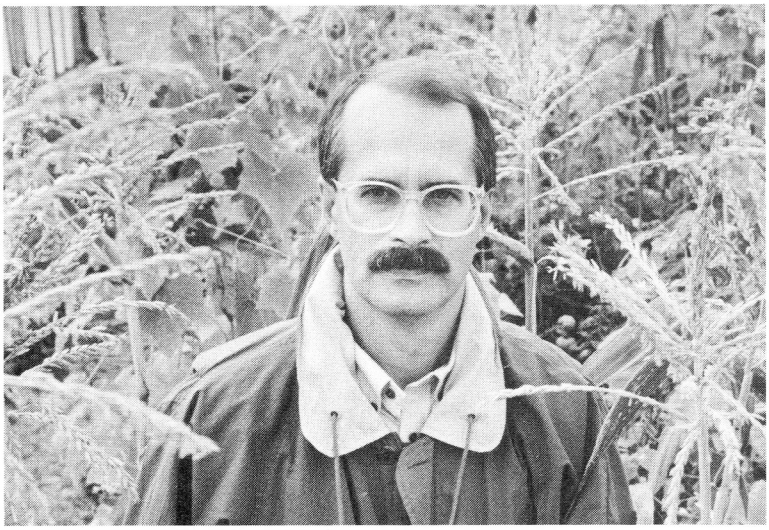
Han tror inte det blir några svårigheter att få med hotellpersonalen på att förbättra miljön ytterligare, och har många uppskattande ord att säga om dess insatser.

Jag tror det är en naturlig och äkta känsla bland de inblandade här på hotellet att vi gör det för att det är bra.

Jan Ginsburg

Ero Vitala

Ger eleverna rum för kreativitet



Ero Vitala, lärare med gröna idéer

Vad vet egentligen ungar idag om potatisens historia eller varifrån tomaten kommer? Vet de överhuvudtaget något om hur man odlar den föda som vi behöver för att överleva?

Dessa frågor ställde sig högstadielärare Ero Vitala i Hällefors när han bestämde sig för att tillsammans med eleverna bygga upp ett gammalt raserat växthus och börja odla. Med utgångspunkt från att man först måste se de små sammanhangen för att kunna se de stora, ville han börja från grunden och inte presentera en färdig idé.

Ero Vitala har sina rötter i finska Karelen vid Ladogas strand och därmed har han också det tunga, bittra arvet från en mor och mormor som fick lämna allt och fly undan ryssen. De var med och såg hur människor blev uppspikade längs flyktvägen, och tillsammans med hans morbröder blev de placerade utanför Tammerfors med en bit jord som tvångstagits från traktens bönder.

Även om det aldrig talades om det i hans hem vet han att inget är beständigt, och att det viktigaste är att han en stark tro på människans kapacitet.

- Det är inte rättvist att inte dela med sig av vår kunskap till nästa generation, menar Ero Vitala. Jag är orolig för framtidens mathållning. Idag ökar antalet gatuköksbarn i takt med antalet unga diabetiker.

- Oron finns med mig när jag går i skogen och ser hur försurningen förstör den. Det regn som faller är inget annat än svag syra.

Ero Vitala kom som fyraåring till Sverige tillsammans med sin mor och styvfar. Som finnunge växte han upp i den lägsta arbetarklassen i Bergslagen och som äldsta barnet fick han ta mycket hand om sina tre mindre syskon. När han inte stod ut hemma höll han mest till i skogen.

- Men jag anklagar inte min mor för något idag. Det tjänar ingenting till. Att han valde

lärarbanan beror på att många lärare betytt mycket för honom när han växte upp.

- De såg mig, säger han.

Som lärare i matematik, fysik och teknik tycker han att den kunskap som består mycket ligger i att eleverna får träning i att praktisera sina teoretiska kunskaper på något rejält som man har användning för, och samtidigt få utrymme för sin initiativkraft.

- Jag älskar att plocka isär saker in till minsta molekyl och sedan sätta ihop det igen. Det är nog därför jag har ett sånt brinnande intresse för motorer. Som bilmekaniker åker jag ner till Anderstorp någon gång då och då när jag har tid och mekar med 1000 hästkrafters vidunder. Det är en alldeles speciell känsla att plocka isär en motor som hackar och få den att spinna.

Ero Vitala tycker att kreativitet borde vara det viktigaste i skolan, men när han presenterade sin idé med växthuset lyfte många av hans kollegor på ögonbrynen och tyckte att det lät flummigt. Bygga växthus på skoltid, skulle det vara någon sorts lekstuga, eller?

- Men jag var trött att bara prata om idéer, och jag är sån att när jag väl bestämt mig har jag ett nästan otäckt självförtroende. Till slut fick jag de 15 000 kronor till material som jag behövde**.**

Det visade sig att skolans 200 elever tände på hans idé, och man fick dela upp arbetsveckorna i växthuset så att varje elev någon gång under högstadiet får arbeta där minst tre veckor.

- Jag uttalade aldrig något om odling. Tanken fick komma från eleverna själva och det är viktigt. Jag tror aldrig de tänt lika mycket om jag hade presenterat ett färdigt förslag.

Eleverna skissade, ritade, mätte, snickrade, målade och drömmarna om vad man skulle odla började växa fram.

- I växthuset finns inga disciplinproblem, där är jag mera som en storebror som man frågar till råds. Det är viktigt att förankra den naturliga känslan av att ingen är förmer än någon annan.

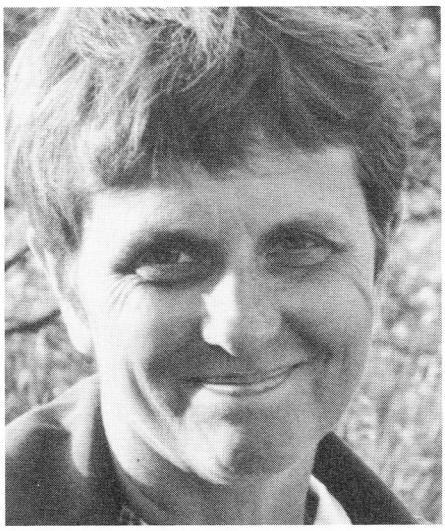
Genom växthusets tak och väggar silar septemberljuset in, där lyser röda, lila, lackrosa och vita gladiolus. Stora gröna slanggurkor trängs med klasar av röda blanka tomater och majsen växer frodigt upp mot taket. Det luktar mylla, fukt och blommor. Här inne råder det lugn som finns i växternas egen ordning. Nu skall eleverna skörda, rensa och preparera jorden inför vintervilan. Sedan börjar det reparations- och förbättringsarbete som aldrig tar slut.

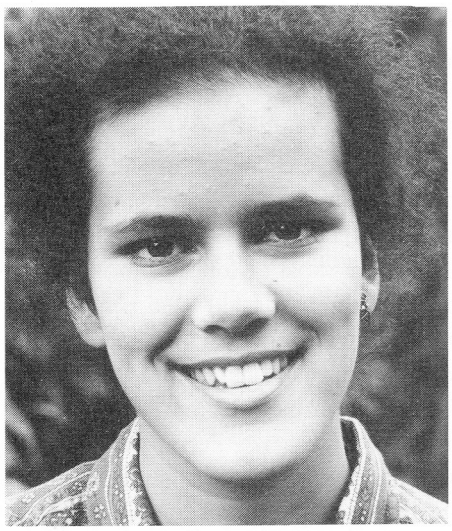
- Växthuset får egentligen aldrig bli riktigt färdigt, menar Ero Vitala. Jag tycker att skolans viktigaste uppgift är att skapa förutsättningar för den kreativa process som föder nytänkande och som fortgår för evigt.

Kerstin Carlquist

Gunilla Kälvesten och Sara Woldegiorgis

Från gullvivsäng till motorvägsblockad





Gunilla Kälvesten och Sara Woldegiorgis, två generationer fältbiologer.

Inom Svenska Naturskyddsföreningen startades under slutet på 40-talet en ungdomsverksamhet som kom att kallas Sveriges Fältbiologiska Ungdomsförening. Som namnet anger ägnade man sig åt biologin i fält, det vill säga man var ute och skådade fågel, artbestämde och samlade växter och sysslade med fenologi, (läran om de årliga periodiska växlingarna inom växt- och djurvärlden). Med matsäck, flora och kikare tog man sig på cykel ut i naturen. Den sociala samvaron och sammanhållningen var ofta lika viktig som att inhämta biologisk kunskap.

Ändå var det fältbiologernas gedigna faktakunskaper som, när verksamheten under 60-talet blev mer militant, gjorde att makthavare av olika slag hade svårt att värja sig när fältbiologerna anklagade dem för bristande miljöansvar. Gedigna kunskaper, frejdighet, sammanhållning och en god portion drastisk humor präglar fortfarande verksamheten.

I dag blir många ungdomar ”fältisar” i första hand i kraft av sitt engagemang i miljöfrågorna. Men man kan förmoda att även de ungdomarna efterhand upptäcker värdet av naturupplevelser och goda kunskaper i zoologi, botanik och ekologi.

Inte så få av dem som i dag inom folkrörelser, politiken och byråkratin kämpar för naturens bevarande och en bättre miljö, har ett förflutet som fältbiologer. De anser nog allmänt att deras nuvarande engagemang bygger på de erfarenheter, kontakter och kunskaper som de som fältbiologer skaffade sig under tonåren.

Gunilla

En av dessa ”lite till åren komna fältbiologer” Gunilla Kälvesten, uppvuxen på Borens strandängar i trakten av Heliga Birgittas gård Ulvåsa i Östergötland. Hon vet vad som hänt på dessa strandängar sedan 40-talet, när hon gick där med sin pappa och letade efter den

första hästhoven.

När Gunilla var barn var här mulens marker och gullvivor och storspovens drillar fyllde backarna. Nu är storspoven borta och har ersatts av gräshoppssångaren och horder av den inplanterade kanadagåsen. Betesmarkerna är förbuskade och det stora kvävenedfallet från luften gynnar brännässlor och hundkäx.

- Jag vill inte syssla med det destruktiva, säger Gunilla, inte bråka med de tråkiga miljöfrågorna. Hon hävdar att om kunskaperna, känslan och upplevelsen finns, kommer miljöengagemanget som ett brev på posten. Detaljkunskaperna är viktiga för att förstå helheten. Som lärare på en skola i Motala ser hon till att skolans alla barn får direktkontakt med naturen.

- Jag vill gärna ge barnen samma chans till kunskaper och upplevelser, som jag fick av min pappa och i fältbiologerna. Det känns som min livsuppgift. Man behöver inte släpa ut ungarna i en urskog, stadsbarnen måste få erfara att det finns natur även inom tullarna. Vi tittar på fåglarna på Motala ström och vi letar reda på de kryp som finns i parker och på järnvägsrenar. För att kunna hantera helheten måste man lära sig se och förstå detaljerna i den natur man skall vara rädd om. Det var så som jag som fältbiolog på femtiotalet byggde upp min natursyn, så jag talar av egen erfarenhet. De kunskaper och upplevelser jag då fick mig till livs, gör att jag nu vet vad som hotas.

Sara

Sara Woldegiorgis berättar att hon kom med i Fältbiologerna genom att hon värvades av en kompis. Sara i sin tur träffade Josefin vid en trafikaktion i innerstan och nu är också Josse med i Huddinge fältbiologer. Tillsammans har de med fältiskompisen Jens bildat musikgruppen Toxic Crusaders. Josse trakterar trummor och Sara synt. Medlemsvärvning genom direktkontakt medför uppenbarligen ett nätverk av viktiga relationer.

- Kanske är det lättare att få ungdomar engagerade i miljöfrågorna än vuxna, funderar Sara. De känner sig mer berörda, är mer desperata, för de ska ju leva längre. Men hoten ser ju ganska massiva ut och det är väl därför en del inte orkar bry sig. Man vill inte veta hur det förhåller sig och avskärmar sig. Men även om jag själv inte är optimist precis, så har jag en hel del livslust och tänker inte ge upp. Det gör man inte, inte förrän det är helt kört. Och det finns ju en hel del människor som gör mycket bra saker.

- Politikerna fokuserar sig på kortsiktiga, dagsaktuella frågor, som gör att de slipper ta sig an det verkligt angelägna. Problemet till exempel med koldioxidutsläppen och atmosfären är kanske för de flesta inget konkret, påtagligt hot, som man märker av när man sitter där i sin bil. Men politikerna vågar inte lyfta fram frågan i ljuset även fast de vet att det är mycket bråttom. Det är sådant som skapar politikerförakt.

- Annars tror jag att det är en förhållandevis hög miljömedvetenhet bland svenska medborgare, jämfört med de flesta andra länder. Men många människor verkar ha svårt att komma loss ur vardagen och börja i nya banor. Lite ångestartat och maktlöst tänker de, att nu hotas min välfärd. Så blir de oroliga och menar att vi måste ha materiell tillväxt, annars dör vi. Man ser inte sambandet mellan tillväxt och miljöförstöring.

- Men det händer ju positiva saker hela tiden, både i folks sätt att tänka och praktiskt. Min pappa, som betraktat bilen som oumbärlig, började cykla till jobbet i somras, och det har han fortsatt med. Allt fler upptäcker att det faktiskt är någonting bra med att ta cykel eller tåg, istället för bil eller flyg.

- Under Internationella trafikaktionsdagen blockerade vi trafiken på Söderleden i Stockholm, och då uttryckte flera poliser och bilister sina sympatier för innehållet i vår aktion. Och när företagsledare på gamla dar drabbas av miljösamvete, kan man ju börja hoppas att insikten ska komma ifatt verkligheten.

I sina funderingar rör sig Sara i hela fältet mellan de globala kriserna och lokala, konkreta frågor. Hon tycker det är viktigt att Fältbiolo-

gerna också ägnar sig åt världsperspektiven, exempelvis de globala klyftorna mellan fattiga och rika. Om vi inte löser den frågan kommer ingenting annat att fungera heller. Allting hänger samman och vi med Tredje Världen. Att förtränga detta faktum är helt ohållbart.

Nätverket av internationella kontakter är viktigt för fältbiologer. 1991 cyklade Sara och några fältiskompisar till en ungdomsmanifestation i Estland, och sommaren 1992 deltog de i en ungdomsfestival i Freiburg. Den pågick samtidigt som världsmiljökonferensen i Rio, och det som hände där diskuterades varje morgon. Eller snarare inte hände, ”för alla visste ju på förhand att Rio skulle bli en flopp”.

På festivalen fick fältisarna från Huddinge kontakt med holländska ungdomar inom EYFA - European Youth Forest Action (en ungdomsaktion för att rädda Europas skogar). Kampen i Holland blir ju annorlunda, menar Sara, för där slåss man för den absolut sista natur som finns kvar.

I Freiburg träffade de också medlemmar från en organisation, som kallar sig Homes not Roads, (Bostäder inte Vägar), och övernattade på deras kontor i London. Homes not Roads vill förhindra att bostadshus i centrala London rivs för att bereda plats för en motorled. De kräver att regeringen skall lösa bostadsbristen i stället för att bygga motorvägar i det av trafiken svårt plågade London.

- Vi såg folk som cyklade med gasmask och trodde att det var en aktion. Det är ju sånt som man gör på skämt under en demonstration i Sverige. Men vi pratade med en cyklist som sa att ett sånt här filter måste man ha, annars blir man sjuk av avgaserna när trafiken korkar igen gatorna.

- I skolan lyfter man inte blicken mot de stora frågorna, anser Sara. Vi som går på naturvetenskaplig linje läser naturligtvis en del om miljö, men det blir ganska ytligt, till exempel om försurningen. Man undviker de egentliga orsakerna och de stora sammanhangen. Skolan har inte hängt med och även om man läser i böckerna om miljöfrågor, så drar man inga slutsatser av vad som står där.

- Nu gör jag ett specialarbete i plugget om fladdermöss, och det hade jag ju aldrig kommit på om jag inte varit med i Fältbiologerna. Vi är ute i skymningen vid en gammal gård med olika naturtyper som gynnar fladdermössen. Med en enkel detektor kan man omvandla till exempel dvärgfladdermusens ohörbara ljud till hörbara frekvenser. Det är fascinerande att forska i fladdermössens besynnerliga liv.

Idérikedom och frejdighet kännetecknar fältbiologerna i Huddinge. För att testa om en marknad utan pengar skulle kunna fungera ordnade de en prylbytardag för allmänheten. Varors värde jämfördes, byteskedjor organiserades och resultatet blev så lyckat att en fortsättning är given.

Sara försöker leva som hon lär. Förutom att hon jobbar med olika miljöprojekt och sänder närradio, vill hon vara en konsekvent konsument. Bland annat av resursskäl är hon sedan tre år vegetarian och gläder sig åt att antalet vegetariska restauranger i Stockholm ökar.

- Man mår ju bättre som vegetarian, och fler och fler kompisar går över till vegetarisk kost. Många tycker dessutom att djurfabrikerna är äckliga.

Den självbyggda maskkomposten tänker hon ge bort till en kompis för att försöka kompostera på annat vis. För snart blir det vinter och maskkomposten med tvestjärtar och sånt tillåts nog inte komma in i badrummet igen.

- Det är konstig, säger Sara, hushålls-kemikalier och gifter av olika slag accepterar folk, men daggmaskar uppfattar de som äckliga.

Bo Lundberg

Lars Westermark

“Sophantering handlar om delaktighet och förståelse”

Lars Westermark, driftschef och miljöpedagog

Alla pekar på Lars Westermark när man frågar hur det kommer sig att försöken med sopsortering och kompostering blivit så framgångsrika i Tidaholms kommun. Lars själv, en vänligt och finurligt plirande driftschef för vatten, avlopp och renhållning, påpekar med åldermannens trygghet att om man ska lyckas klara av soporna och andra miljöfrågor handlar det om två saker; att människor blir delaktiga och att de förstår vad de gör.

- Väldigt många människor inser att det krävs något av dem om miljön ska kunna räddas. Varför satsas det inte politiskt på den beredskapen - nu? För det är bråttom!

Men efter tjugofem år i Tidaholms förvaltning har han förståelse för de kommunala "fritidspolitikernas" situation. Förändringarna är så snabba att de inte ens hinner sätta sig in i de löpande ärendena.

- Det går åt helvete, om vi fortsätter så här!, säger Lars och liknar situationen med att “vi befinner oss i cyklonens öga”. I världen utanför radar katastroferna upp sig, men vi undviker i det längsta att lämna tryggheten i ovädrets lugna mittpunkt, även om vi inser att det förr eller senare blir nödvändigt att vidta åtgärder. Han är rädd för framtiden, inte sin egen, men sina båda döttrars. Därför blir arbetet mer än ett jobb, en möjlighet att ta sitt personliga ansvar och omsätta det i praktisk handling.

- Det gäller att hitta och satsa på eldsjälarna. För egen del har han hittat en själsfrände i Björn Carlberg, sedan något år miljöchef i kommunen. De två, den yngre urstockholmaren Björn och bondgrabben Lars från falbygden synes lika, och ändå olika. Samma engagemang driver dem. Båda har vi ju barn, säger Björn, de ska inte behöva fråga sig varför vi inte gjorde något. Vi står inför stora förändringar och "den som inte är beredd att ändra på något, måste ändra på allt", citerar han.

De verkar ha en samsyn när det gäller männis-

kan och de faktiska yttre förutsättningarna för sina arbetsuppgifter. Ändå borde deras uppväxt ha präglat dem olika. Det westmarkska hemmanet var självförsörjande och ordet avfall existerade inte. Via grishinken och dasset gick det mesta tillbaka till naturen och resten såldes till skrothandlaren.

När varningssignaler om miljön började komma satte Lars dem i relation till sina egna erfarenheter från skog och mark, och insåg vad de betydde.

- Läs vad Hans Palmstierna skrev redan 1968 i *”Plundring, svält, förgiftning”*. Vi kan inte komma och påstå att vi inget fått veta. Inte heller går det att säga att vi inte har tillräckligt med kunskaper för att kunna ändra på saker och ting. Vi rör oss i en teknikkultur, och fast jag själv är tekniker vill jag påstå att det som nu behövs inte i första hand är en teknisk insats, utan en mental. Det behövs "människoingenjörer"; pedagoger, kommunsociologer, som kan samarbeta med kommunekologer.

- Ett stort hinder för att väsentliga förändringar ska komma igång, är att kunskap och budskap är så fragmenterade, så plottriga. Vi får en snutt här och en snutt där i en tid när helhetsgrepp och ansvar för helheten blir avgörande för framtiden. Inte heller finns det några ordentliga miljömål. I ”cyklonens öga” tas bara kortsiktiga och splittrade mål och det är kanske något av det allra allvarligaste. Den som i skogen inte vet i vilken riktning han ska gå, är det lätt att lura åt vilket håll som helst. När vi inte har några fasta mål i tid och rum, skjuter vi helst förändringarna framför oss, anpassar oss hela tiden.

- Tag kärnkraften, där sa svenska folket nej. Men vad har hänt sen dess? Och inte reagerar vi!

Som chef för kommunens avfallshantering har Lars Westermark några grundsatser han försöker följa:

- Det gäller att dra till sig rätt kompetens.
- Försök ta ett helhetsgrepp på uppgiften och optimera hela åtgärdskedjan.
- Problemen löses lättast vid källan.
- Fråga vad naturen kan hjälpa till med? Den insatsen blir som regel billigast.
- De dyra, tekniska insatserna kommer i sista hand.
- Lås inte för mycket resurser i ett enda system. Satsa istället på många anpassningsbara dellösningar.
- Leta rätt på eldsjälarna för kontakten ute i samhället.
- Försök engagera människor, sätt upp realiserbara och mätbara mål och tag vara på självverksamheten.
- Håll de engagerade människorna å jour med vad som händer och följ upp! Uppmuntra!

M*iljöprojekt Tidaholm*

Den 1 oktober 1990 stängdes Tidaholms soptippar för allmänheten och "navet" i avfallshanteringen blev Återvinningscentralen (ÅVC).

Åtgärden var ett steg i kommunens projekt att lösa sina stora miljö- och avfallsproblem orsakade av dess industrier, hushållen och jordbruket. När Miljöprojekt Tidaholm startade var några av nyckelpersonerna driftschefen Lars Westermark, miljönämndens dåvarande ordförande Hans Oskar Rundqvist och Återvinningscentralens VD Willborg Olofsson. 1990 var tiden mogen för Olofssons idéer om sortering och återvinning. ÅVC tecknade ett avtal med Tidaholms kommun om upprättandet av en så kallad minicentral, där allmänheten dygnet runt utan extra avgift kunde lämna sitt återvinningsbara avfall. I dag sker där en sortering av 19 olika sorters avfall, och avsättning finns för allt utsorterat material utom slaktavfall, stoppade möbler och en del plast.

De 19 fraktionerna är: Vitvaror, färgat glas, ofärgat glas, aluminiumburkar, koppar, mässing, tidningar, småbatterier, bilbatterier, stoppade möbler, textilier, jord-lera-sten, skrot, trä, slaktavfall, wellpapp, trädgårdsavfall och övrigt avfall.

”Att intresset hos kommuninvånarna är stort bevisas av att när ÅVC tillfälligt stängde under några veckor i juli 1991 ledde detta till stora protester, vilket i sin tur föranledde uppmärksamhet i massmedia.”
(Ur en TEM~rapport.)

1990 startade också ett samarbete mellan Tidaholms kommun och TEM vid Lunds universitet, (TEM = Teknik Ekonomi Miljö) i projektet Riktad Kommunal Miljörevision. "Projektet är ett försök att övergripande hantera avfallsflödet i kommunen bland annat genom att finna samarbetsformer mellan de olika aktörerna och genom att förebygga uppkomsten av avfall." På olika sätt informerades, utbildades och enga-

gerades allmänheten för avfall och kompostering. Försöksverksamheten startade i liten skala och har sedan växt mycket av egen kraft.

En viktig faktor i den positiva attityden till projektet är att det inte krävt några extra kommunala anslag, och att soptaxan kommer att differentieras så att de hushåll som sorterar och komposterar betalar 200:-/år medan den högsta årstaxan med veckotömning är 1.800:-**.** Man har också kunnat konstatera att verksamheten resulterat i totalt minskade avfallsvolymer, något som tyder på att verksamheten haft en medvetandehöjande effekt . Under 1992 övergick man från att mäta avfallets volym till att mäta vikten. På så sätt räknar man med att i fortsättningen bättre kunna kontrollera de olika avfallsflödena.

Med hjälp av kaffe och tårta fick Lars Westermark och Hans Oskar Rundqvist, nybliven pensionär, igång varmkompostering i kommundelen Fröjered. De startade förskolan där de till en början mötte en viss tveksamhet.
På personalens fråga om Hans kunde hjälpa dem igång svarade han att "de sa jag väl göre" och från förskolan har komposteringen sedan spritt sig i det övriga samhället.

Miljöprojektets mål:

1. *Att minska avfallsvolymen med 50%.*
2. *Att minska transporterna med 50%.*
3. *Att omhänderta allt miljöfarligt avfall.*
4. *Att anpassa hanteringen efter kundens behov.*
5. *Att erbjuda tjänster till länets lägsta kostnad.*

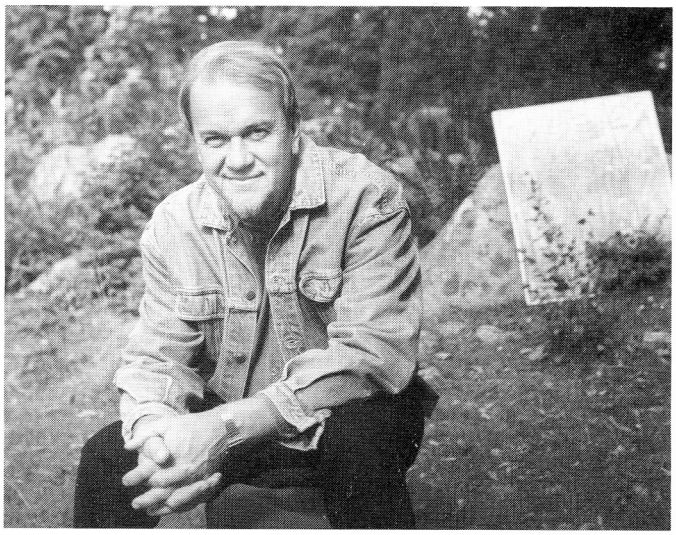
För att nå projektets mål har man intresserat sig förden "mänskliga faktorn" (det handlar om fem procent teknik och nittiofem procent mental insats, säger Lars Westermark). De som kör sopbilarna har utbildats till deltidsinformatörer och källsorteringen/komposteringen i olika bostadsområden föregicks av informations- och kontaktverksamhet.

1992 anslöt sig Tidaholms kommun till Lantbruksuniversitetet Moviums projekt "Stad och land i samverkan"

Bo Lundberg

Pekka Hedin

Värnar om ett levande kulturlandskap



Pekka Hedin, miljöagitator och konstnär.

Med hot om att prickas för tjänstefel slutade Pekka Hedin på Skogsvårdsstyrelsen. Men som en fri man kunde inget stoppa honom. Han hade föresatt sig att kulturlandskapet runt Kungsör skulle bevaras till eftervärlden. I ett slags ursinne startade han ett naturvårdslag, agiterade och kämpade mot kommunens planer på att bygga ett sommarland. Det var i början av 80-talet. idag, tio år senare, står Kungsör i centrum som en av landets ledande kommuner när det gäller att bevara sina natur- och kulturskatter.

Nu när landets kommuner får en allt sämre ekonomi behövs nytänkande som aldrig förr, och inte minst Kungsörs positiva inflyttning har visat att ekologiskt tänkande också är ekonomiskt tänkande.

- I den urkraft och det raseri som finns i den finländska konsten kan jag känna igen mig själv och mitt finska ursprung, säger Pekka Hedin. Jag har en aggressivitet inom mig som söker konflikter. Ur konflikter och ifrågasättande föds kreativitet och utveckling. Får rädslan att göra bort sig råda, händer ingenting.

Som ettårigt finskt krigsbarn kom Pekka Hedin till en högborgerlig miljö i en liten bruksort i Bergslagen. Han växte upp som enda barnet i ett hem där fadern drev ett stort sågverk. Efter kriget kom många utblottade finländare till bygden och sökte arbete. De blev en klass för sig, längst ner.

- Min far tordes de inte säga emot, då var det lättare att ge sig på mig. Under hela min uppväxt har jag ständigt fått höra att "du din finnunge hade tur du".

Den strikta rangordning, som finns på mindre bruksorter, blev ett handikapp för Pekka Hedin under hela hans uppväxt.

- I mitt hem kretsade allt kring skogen och sågen. Jag fick tidigt följa med min far överallt och

lära mig jaga, köpa upp timmer, arbeta och ta i. Många av de gamla skogskarlarna jag träffade hade bott i skogen i hela sitt liv, de var riktiga original som man aldrig glömmer. Den ödmjukhet inför skogen och dess djur som de förmedlade till mig, har mycket litet med den syn på skogsbruk och jakt som senare utvecklades och blev allenarådande.

Redan som 13-åring var Pekka Hedin en och nittio lång och urstark. Han var van vid att hantera en bössa och umgås med skogens män. För honom var det en självklarhet att ifrågasätta det han inte tyckte var rätt, och när han sedan var den första på bygden som kom i riktiga amerikanska jeans blir det förståeligt att många betraktade honom som en tvättäkta rebell.

- Någon rebell har jag aldrig tyckt att jag varit. Men nu många år senare har jag förstått att det kanske ändå var så de såg mig. Det kanske kan vara en förklaring till varför jag blev så orättvist behandlad av många vuxna.

- När jag exempelvis ser tillbaka på hur lärarna var mot mig och jämför med dagens lärare, inser jag att de var rena sadisterna. Ser man hur dagens lärare är förstår jag också bättre hur missförstådd jag var.

- Men det som smärtar mest är när jag tänker på hur jag blev utestängd från idrotten. Jag var oerhört intresserad av sport och provade på de flesta idrottsgrenar. Jag hade ett bra bollsinne och i löpning och brottning sopade jag mattan med de andra. Jag hade säkert kunnat gå långt som idrottsman, istället ansågs jag vara fel.

Lite av en revansch fick han när han gjorde sin militärtjänst på ett idrottsregemente och bland landets toppidrottsmän blev en av de främsta femkamparna.

I början av 70-talet kom Pekka Hedin till Kungsör. På uppdrag av Länsstyrelsen skulle han restaurera en gammal hage.

- När jag stod upp till bröstet i ängsfloran, förstod jag att jag var förlorad. Jag slutade att jaga och började måla blommor istället. Min far trodde väl att jag blivit tokig.

I en gammal beteshage finns ungefär ett 40-tal olika växter på en enda kvadratmeter. Att plantera en ensam granplanta på den kvadratmetern var för Pekka Hedin ett helgerån.

- Här i Mälardalen har det bott människor och odlat marken i 6 000 år. Det är en ovärderlig natur och kulturskatt som vi har, säger han.

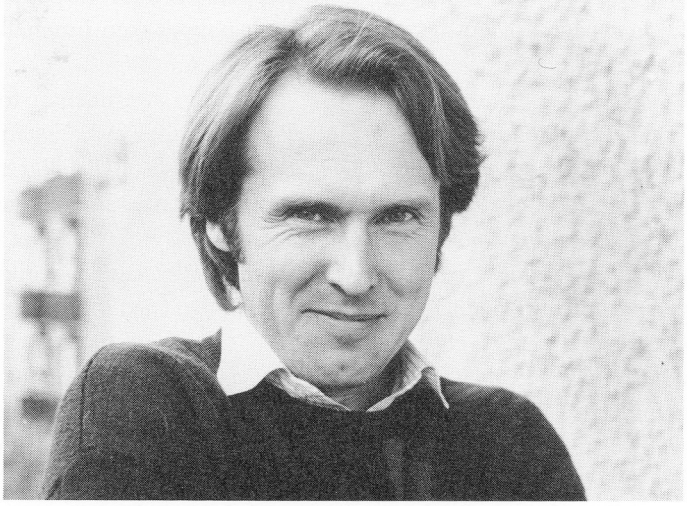
- När jag sitter ute i någon hage och målar står tiden still. Jag kan känna trampet från årtusenden och just då existerar vare sig gott eller ont och man känner sig odödlig.

I sitt konstnärskap låter Pekka Hedin penseln kärleksfullt spegla naturens alla färgskalor. Som betraktare tas man med, dit ut. Till ängens bedövande försommarljus eller till den frostnupna hagens brända toner där torra löv prasslar förströtт och endast en stolt enbuske lyser i djupaste grönt.

Kerstin Carlquist

Matts Nilsson

Facket kan gör mycket för miljön



Matts Nilsson, facklig pådrivare för miljön.

Om sjöarna och vattendragen i Sverige kunde tala, finge vi nog höra många klagorop. Men en sak skulle de uppskatta; klorblekningen av papper minskar snabbare än förutsett.

Det var under 80-talets sista år som alla rekommendationer från såväl myndigheter som miljögrupper i ett slag överträffades. Det oblekta papperet gjorde ett snabbt segertåg över landet, och returpapperet ökade.

Matts Nilsson hörde till de verkliga pådrivarna av den här utvecklingen, och det från ett ovanligt håll. Han är fackordförande i Pappers avdelning nr 74 i Jönköping. De fackliga rörelserna brukar ju inte höra till de mest radikala miljöanhängarna, men i Matts Nilsson och hans kamrater vid Munksjö pappersbruk ser vi ett undantag.

De var tidigt ute, kanske för tidigt. 1987 kom budet att en pappersmaskin skulle läggas ner. Namnet på maskinen var PM12. Den blev välkänd framöver, ja en riktig följetong i spalterna.

När Matts och arbetskamraterna slogs för PM12 var det inte enbart för jobbens skull. De föreslog nämligen att maskinen gradvis skulle tillverka nya och verkligt miljövänliga slags papper, returfiberbaserade. Företagsledningen ville inte nappa. Den vägrade tro att intresset från kunderna var tillräckligt för att bära upp en lönsam efterfrågan. Facket mobiliserade en löntagarkonsult. Protester och strejker följde. Det blev ett rabalder. Och intresset för miljövänligt papper började visa sig runt om i landet.

- Vem företagsledningen än talade med och vart de än reste, fick de frågor om PM12, berättar Matts förtjust.

Striden om PM12 böljade fram och tillbaka. Än visades intresse från kommuner och institutioner om att få köpa miljöpapperet, och driften syntes räddad. Än kom bakslag och hot om nedläggning. Till slut den 2 september

1989, stängdes PM12.

- Men vid det laget hade pappersbruken över hela landet hakat på. Först var Munkedals bruk med sitt Pandapapper, sen följde fler bolag efter, alltmedan efterfrågan växte lavinartat överallt. 1990 hade så gott som all klorblekning upphört. Säkert bidrog kampen om PM12, säger Matts. Men det var också en allmän tendens och miljöopinionen i stort spelade en viktig roll.

Matts menar att den fackliga rörelsen har mycket att vinna på att engagera sig mer i resursfrågorna.

- I vårt fall gav det en ovanlig sammanhållning och en stolthet. Vi hade något att komma med, när det gällde själva inriktningen av produktionen. Vi fick kontakter utanför fabriksgrindarna, och ett ovanligt brett samarbete utvecklades.

Matts menar att oerhört mycket mer kan göras inom pappersbranschen. På resor i Tyskland har han sett satsningar på en del mindre bruk som imponerat. Genom slutna system blir utsläppen mycket små. Med hjälp av mottryckskraft och värmeväxlare blir energin effektivt utnyttjad. Han tycker att vi i Sverige fortfarande släpar efter.

- Konsumenterna kan göra mycket, förutom att fortsätta efterfråga de miljövänligaste papperssorterna. Man får se upp med det som kallas för miljövänligt papper. En del returpapper görs till exempel på gammalt papper som innehåller dioxiner och miljöskadligt fyllnadsmaterial.

- Källsorteringen är fortfarande grundläggande viktig. Papper med ej vattenlösligt lim och plastfönster till exempel är dåligt att använda vid returpapperstillverkningen. Det fastnar i cylindrarna och vi får stänga av maskinerna ideligen. Här är dialogen viktig mellan oss på fabriksgolvet och konsumenterna, liksom den med ingenjörer och miljögrupper.

Matts Nilsson hoppas att denna dialog inte avstannar genom att plånboksfrågorna tar över. Å andra sidan är han inte oroad över detta i längden. Varför är han inte det?

- Jo, ungdomarna, säger han. De är så otroligt engagerade i miljöfrågorna, och det gör mig hoppfull.

Per Janse

Milis Shiller

Med linolja, ägg och pigment som livsuppgift

Milis Shiller, gör naturens egen färg.

För Milis Shiller är färg en del av livet, ett sätt att leva. Ungefär som att beröras av musik, älska matlagning eller odla sin trädgård. ”Färg är både materia och ande”, säger hon.

Milis Shiller var med och startade företaget OVOLIN (ovo = latinets ord för ägg och lin för linolja). Verksamheten bygger på tillverkning av en färg som är bra för kropp, själ och det underlag som skall skyddas. För att klara den målsättningen krävs det en förfinad samverkan mellan ett antal faktorer; linoljans egenskaper, äggens kvalitet, färgpigmentens inbördes samverkan med färgens övriga komponenter, förhållandet till klimatet, estetiska kvaliteter och en hel del annat.

Äggtemperan är en tuff färg. Den har en lång mognadsfas, håller länge och avklingar långsamt. Flera hundra år gammal färg står sig fortfarande gott och tål att bättras på. Äggoljetempera blandades redan på 1600-talet för ut- och invändig målning, men i modern tillverkning används datorer. Milis Shiller säger att ”äggtempera är gammal kunskap för moderna system” och för kundernas räkning kontrolleras torktider, färgbeständighet och slitstyrka med datoriserad teknik.

Under plastfärgens årtionden har linoljeframställning inte varit någon lönsam affär. Tills för något år sedan täcktes behovet av linolja helt av import. När nu efterfrågan ökar, ökar också den svenska odlingen av oljelin. Milis Shiller hävdar att ju längre norrut linet växer desto bättre blir oljans färgegenskaper. Kvalitén ökar också om jorden inte tillförs för mycket kväve. Dessa förhållanden väcker naturligtvis frågor när de sätts in i ett EG- och jordbruksperspektiv.

Valet av pigment är komplicerat om man vill framställa en färg som vid sidan av fysiska och estetiska kvaliteter också skall fungera väl från hälsosynpunkt. Det får till exempel inte

förekomma några blyrester eller andra giftiga ämnen i de färgpigment som används.

- För tjugo år sedan flyttade jag hit till Karlskoga och födde Oskar. Han fick ganska snart svår allergi och astma. Två år senare fick jag ett barn till, men det fanns ingen som ville ta sig an Oskar för att avlasta mig. De vågade helt enkelt inte ta ansvar för hans liv.

- Så träffade jag en väldigt bra barnläkare som förklarade för mig vad allergi handlade om, kroppens reaktioner och så vidare. Under sju år av nattvak med ett barn som knappt kan andas hinner man tänka en hel del. Allergi är ju ett symptom på att något i kroppen inte fungerar, att något är fel. Och felet har vi ju runt omkring oss, i den miljö vi lever, där vi använder petrokemiska och andra spjälkade produkter som ekosystemen och livsprocesserna inte kan försvara sig mot.

- Redan för sexton, sjutton år sedan förklarade man för mig att allergierna är något som kommer att öka lavinartat därför att barnen utsätts för påverkan redan innan de hunnit bygga upp sitt immunförsvar. Ju mer plast vi använder i arbetet och stoppar in i våra hus, och ju mer vi tätar dem desto värre kommer det att bli.

- Då var det mellan två och fyra procent av barnen som hade allergiska symtom. I dag är det uppåt femtio procent. Om ingenting görs kommer det att öka ytterligare och bli det normala tillståndet.

- Istället för att uppfatta allergiker som tecken på att något i miljön är i olag har man avlägsnat dem från ställen där folk har rökt, eller där det finns lösningsmedel, parfym, deodoranter, tända ljus eller maträtter av ett särskilt slag. Det var här jag insåg att jag hade en uppgift att hjälpa till att skapa goda livsmiljöer.

- Karlstad kommun, som för fem år sedan startade ett allergisaneringsprojekt med en förskola för alla barn, alltså även för dem som hade allergiproblem, kontaktade mig. Kommunen vågade satsa på den färg jag tagit fram, och nu har de byggt ett antal förskolor där färgsättningen varit lika viktigt som materialet. Det har även ökat personalens insikt om vad det handlar om.

Det finns också en nationalekonomisk dimension i den här frågan, hävdar Milis Shiller. Om femtio procent eller mer av Sveriges befolkning får allergiska problem och fortsätter att exponera sig för allergiframkallande ämnen, hur går det då? Ska hälften av befolkningen sjukskrivas eller förtidspensioneras? Vi måste lyssna på signalerna från våra kroppar.

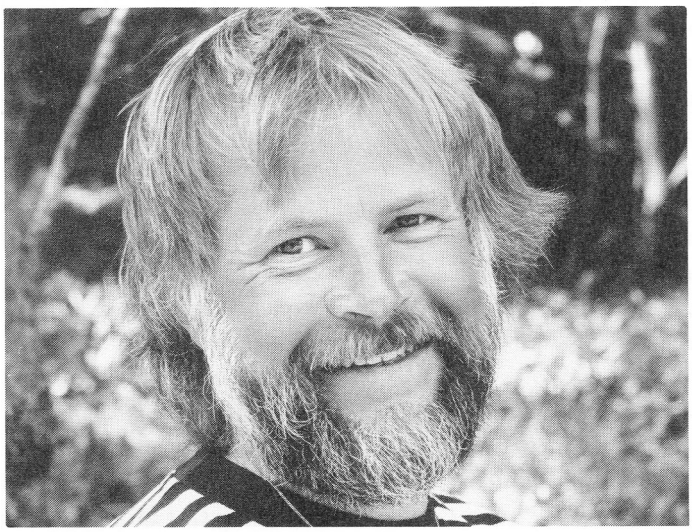
- Färg är livets och naturens eget språk och att arbeta med ett material som är livet självt är viktigt för mig, för då spelar jag med, inte mot, de naturliga processerna. Att arbeta på det här viset och hjälpa andra att göra det, förutsätter en färg som har både materiella, estetiska och ekologiska kvaliteter.

Behovet av resurs- och miljöriktig färg ökar. Efter en lång och ekonomiskt och arbetsmässigt otrygg etableringsperiod invigs under hösten 1992 den nya fabriken i Karlskoga, och antalet anställda utökas. Det innebär bättre möjligheter till samarbete med arkitekter, kommuner och institutioner som skapar miljöer där människor vistas; daghem, skolor, pensionärslägenheter, sjukhus och offentliga lokaler. Men, säger Milis Shiller, om man kommer med något som visar sig vara livskraftigt och starkt och som väcker stort intresse hos många, får man också vara medveten om att man hotar starka intressen och ett stort antal människors sätt att tänka och arbeta.

Bo Lundberg

Bo Wallin

Dalapräst med leriga stövlar



Bo Wallin, präst som predikar glädje och livskvalitet.

I mina predikningar tar jag rätt ofta upp det här med miljö och natur, och vid ett tillfälle var det nån som var grinig och ansåg att jag skulle blivit biologilärare istället. Det tycker jag var ett tjuvnyp. Jag menar att man från en predikstol ska kunna säga att, det här mina vänner, är fråga om jordens överlevnad. Hur vi tar ansvar för Guds skapelse. Att vi ger kommande generationer möjligheter att uppleva ett liv på jorden.

- Det är människans stora uppgift, tror jag, att glädja skapelsen genom att notera den på något vis, ta ansvar för den. Det är farligt att frånta människor glädjen. Vi måste **f**å glädje i det sanna. Det är det rena vattnet vi måste få glädje i. Vi måste kunna gå till den sjö där vi fiskade som barn och också fiska där med vår egen son, och inte upptäcka att den är alldeles död. Det är ju skrämmande. Sjöarna är som blinda ögon som tittar mot himlen och det finns tiotusentals såna sjöar i Sverige idag

Samtalet med Bo Wallin sker på en klippa nära havet i Stockholms södra skärgård. Han har en stunds ledigt mitt på dagen, när konfirmanderna på lägret ägnar sig åt segling. Han pratar inte på det sätt jag förväntar mig att en präst skall prata. Det går undan, och ibland använder han ord och vändningar som jag funderar över om jag kan ta med. Att överföra det han säger låter sig överhuvud taget inte göras utan att mycket av nyanserna, undertonerna, engagemanget och musten försvinner.

Kontakten med ungdomar är inte alldeles enkel för oss vuxna, säger han. Dom spelar hårdrock, sätter ringar i öronen och gör annat som vi har svårt att acceptera. För oss var det Nils Holgersson som gällde, men när vi nu åker på konfirmationsresa ner till Polen till exempel, så är det bussvideo för hela slanten. Så när vi är någonstans i trakten av Filipstad frågar dom om dom är i Stockholm, fast vi är på väg till Ystad

- Som vuxna reagerar vi på hela deras situation, som är som en helt främmande kultur och säger nej, nej, nej. Vi protesterar och blir förbannade och det blir inte rätt. Vi hittar dem inte, och de blir ensamma någonstans. Det är smärtsamt.

Bo Wallin berättar att han under förmiddagspasset sjöng tillsammans med konfirmanderna en låt som handlade om en pappa som sitter ensam och läser.

- Och då var det en kille som började gråta, och jag såg att det tog hårt på honom när vi sjöng. Så när vi hade rast kom han och sa att det var så jobbigt för han hade haft tråkiga relationer med sin pappa i tre år. De pratar inte med varandra och pappan sitter där ensam och läser sin bok och har ingen att prata med.

På konfirmationslägren hemma på Sollerön vistas man mycket utomhus, ”för att komma närmare ursprunget och för att kunna tala om det som står i Första Mosebok, att vi är satta att förvalta och råda, men också att bruka och bevara.” Under en sommarvecka på en fäbod blir det långa skogsvandringar och konfirmanderna får lära sig vad ”det stilla rummet” kan betyda; lyssna på skogen och bäcken och ”lära sig bäcken”. Man täljer en barkbåt och ser hur den följer vattnets vindlingar mellan stenarna och gör upp eld för att ”lära sig elementen”. Ett ”skapelsebord” med örter, stenar, insekter och annat från naturen, och att prata om färger och former, kan leda till en jämförelse med ett annat bord täckt av plåtburkar, förpackningar, plast och andra välfärdssopor.

- I den här åldern är det också viktigt att de lär sig röra sig, de måste kunna gå i skogen. En del tycker att den första dagsvandringen på en mil är på tok för lång och menar att man borde ta helikopter istället. Men så upptäcker dom det fina med att gå, att man faktiskt kan ta sig avsevärda sträckor till fots och att det egentligen inte finns något annat eller bättre sätt att ta sig fram i skogen. Det ger både livskvalitet och trygghet att kunna hitta och gå en bit i naturen. Och vad underbart om man har lärt sig göra en brasa, och kan göra det i vilket väder som helst för att värma sig.

Medan vi sitter och samtalar börjar det mullra bortom skären. Vi befinner oss inom ett militärt skyddsområde. Sedan några dagar söker marinen efter en främmande ubåt. Bo Wallin berättar att fåglar har varit hans stora intresse sedan barnsben. Titta, säger han och pekar, nu kommer en flock sädgäss att passera; sju, åtta, nio, fjorton. Fjorton sädgäss på väg söderut. Det är ett höstecken. Nu går dom upp på band där. Titta så fint dom utnyttjar vinden! Ibland går dom upp i plog och ibland sträcker dom ut på linje. Det är läckert. Det är så mycket kraft i det. Det ger kärlek i hjärtat.

”Bosse präst”, som han ibland kallas hemma på Sollerön, återkommer flera gånger till hur viktigt det är med en balans mellan det yttre och det inre och att man bejakar sina känslor.

- Jag tror att människor känner intuitivt någonstans, när det börjar barka käpprätt åt skogen. Dom känner i sina hjärtan att det inte är rätt. Och det är hoppet jag har, att människor nu ska börja lyssna på sig själva.

- Vi kan inte bara sätta igång och skövla skogen utan att fråga skogstomten hur vi ska göra. Jag skrev en betraktelse till jul att jag hade träffat tomten på en stock. Det var en väldigt vacker stock som jag släpade hem och som nu finns i domkyrkan. Jag skrev att jag frågade tomten om jag fick ta den. Det var många som blev glada över det där, men några frågade vad jag menade med att jag såg tomten. Va, tror ni inte på tomten, sa jag. Det jag ville komma åt lite grand var känslan att man inte kan göra hur som helst; hux flux bara bestämma sig för att nu ska vi dämma upp forsen här för att skaffa elström eller bara pang på med stora maskiner där skogens bäck rinner som en vacker brudslöja.

- Att vara präst är att disciplinera sig i sökandet mot enkelheten som finns hos var och en som en kraftkälla. Att uppnå helheten och balansen mellan det inre och det yttre. Myran som letar sig fram tvåhundra meter härifrån

påverkar mig. Den myran behövs. Sädesgässen som flög förbi här nyss, dom påverkar mig också att må på ett visst sätt. Klippan och det nära havet. Vi ska sätta oss ned bredvid de här källorna och ta emot den kraft de har att ge.

- Du kan ju besöka Mora under semestertider. Då är människor inte ute och lyssnar på bäckarna precis, utan man går mitt i city och letar efter extrapriser. De röda lapparna, du vet, som brinner i ögonen. Man konsumerar. Det är den där IKEA-mässan klockan elva som man pratar om, där man kan handla sig till litet frihet och tillfredsställa habegäret en stund.

Bo Wallin menar att kyrkan måste bejaka de sökande människorna maximalt, därför att de rör sig i en zon som är välsignad och som kommer att välsigna. Det går inte, säger han, att strama åt tyglarna och rätta in människorna. Den tiden är förbi och det var en olyckans tid.

- Det vi i kyrkan ska göra är att öppna för livet. Ge människorna liv, glädje, livskvalitet och det gör vi bäst genom att vara oss själva och ställa oss på rätt sida om den gräns som går mellan att vara konstruktiv eller destruktiv. Kyrkans Miljövärn och Kyrkans Ungdom arbetar med miljön och inom varje stift finns nu en miljögrupp. I Västerås stift har man bland annat begärt att få en ekolog.

För egen del är solleröprästen också engagerad i jägarexamen, en utbildning som bland annat innehåller avsnitt i ekologi, ”som inte får stressas igenom”. Här får han möjlighet att möta och tala med ett tjugotal ungdomar, vilket han jämför med en grupp i bibelstudium där han möter en handfull personer. Att rädda miljön, säger han, är i hög grad en pedagogisk uppgift och därför är lärarna nyckelpersoner.

- Men det har gått framåt. Idag kan vi inte skövla eller dika ut en skog hur som helst. Här i Dalarna tar det upp till hundra år för ett träd att växa upp, och nu har vi efter tjugo-trettio år upptäckt att det vi hållit på med nog inte var det bästa vi kunde göra. Och nu menar jag att vi måste tro på människans goda vilja att förändra. Vi har ett fantastiskt land med rika resurser och vi är långtifrån hotade till döds. Det kan vi göra något positivt av.

Bo Lundberg

Tillsamman med några andra präster i Västerås stift har Bo Wallin skrivit boken ”... SÅ OCK PÅ JORDEN – en bok om kyrkan och miljöfrågorna”.. Verbums förlag

Kajsa Dahlström och Ben van Bronckhorst

Globträdet – med rötter i världens framtid

Kajsa Dahlström och Ben van Bronckhorst, internationella idealister.

Barnen hjälper oss att se optimistiskt på framtiden! Det säger Ben van Bronckhorst, ingenjör, och Kajsa Dahlström, skådespelerska, båda aktiva i stiftelsen Globträdet.

En 8-åring från Västerbotten ställde en fråga till Kajsa Dahlström som påverkade henne starkt: ”Har vi någon framtid?” Kajsa ville ta sig an den frågan på allvar. Hur uppfattar egentligen barn situationen i andra delar av världen? Vad kan kulturarbetare göra?

- Barnen har en helhetssyn. Det vetenskapliga språket räcker inte för att beskriva miljöproblemen. Då kan till exempel teatern vara en hjälp, säger Kajsa.

Idén att bilda den ideella stiftelsen Globträdet föddes på ön Java i Indonesien, där Ben ledde ett vattenprojekt för holländska motsvarigheten till SIDA. Han lärde känna det indonesiska Wayangspelet, en skuggspels-teaterform med rötter i hinduiska myter. En berättare återger de gamla myterna och sagorna samtidigt som han spelar med vackert målade läderdockor på pinnar framför en bakifrån belyst duk. En gamelan-orkester ackompanjerar handlingen, och spelet kan pågå en hel natt från skymning till gryning. Ben inspirerades att ta Wayangspelet till hjälp för att sprida viktig information om vattenteknik i området. Det var på Java som bilden av ett världsträd växte fram, ett träd med globala rötter.

På grannön Bali fann Ben starka ekologiska traditioner.

- Deras vattenhushållning till exempel är enastående. Den bygger på gammal kunskap, sinnrik teknologi och ett effektivt system för kommunikation mellan byarna. Tack vare detta kan ön klara försörjningen trots att det egentligen inte borde gå med alla människor och det klimatet.

- Om tips och idéer går från ett fattigt land till ett annat, istället för att från ett rikt till ett fattigt, blir resultatet ofta bättre eftersom förut-

sättningarna många gånger är desamma i de fattiga länderna. Ta den sofistikerade bambuteknologin på Bali till exempel, den visade sig komma mycket väl till pass i Nicaragua. Där har man liknande klimat, och mycket bambu som man inte har utnyttjat lika väl.

De här tankegångarna har blivit alltmer aktuella och kunde även höras under FN-konferensen i Rio sommaren 1992.

Hur skall u-länderna eller syd, som de numera ofta kallas, kunna utvecklas utan att göra om industriländernas stora misstag? Hur skapa en hållbar och bärkraftig utveckling, som tar hänsyn till kommande generationer?

Ett av Globträdets initiativ under FN-konferensen var att i samarbete med den brasilianska organisationen Neo Humanista starta en Barnens ekopark utanför Sao Paolo. Här ges gatubarn en möjlighet att medverka till arbete med återanvändning, miljövänligt byggande, giftfritt jordbruk med mera.

Det faktum att Kajsa och Ben sedermera gifte sig med varandra främjade förstås Globträdet, som drivs av en handfull heltidsaktiva. Man arbetar ideellt, men har fått stöd för olika projekt från bland andra SIDA, Sarec och Svenska Institutet. Projekten sker ofta i samarbete med olika föreningar och organisationer, som Studiefrämjandet, Greenpeacc och Jordens Vänner.

Globträdet har ordnat internationella möten med barn om framtiden, där olika teman behandlats. Det mest omtalade och framträdande initiativet hittills har rört vatten. I samband med Stockholms vattenfestival 1992 samlades barn från 20 länder, bland annat från Peru, Grönland och Sri Lanka.

Barnen hade med sig vattenprover som de kunde visa tillsammans med utställningar, bland annat för forskarna från Stockholm Water Symposium, som fick studera försurat brunnsvatten från Estland eller kolerainfekterat vatten från Kenya. Avloppssystem, floder, världshav och Östersjön diskuterades intensivt, kunnigt och ibland på helt nya sätt. Forskarna ställde villigt upp och var lika stimulerade av evenemanget som barnen.

- Utan barnens visioner kan mänsklighetens framtid kännas tung att tänka på, men med barnen blir det annorlunda, säger Kajsa Dahlström.

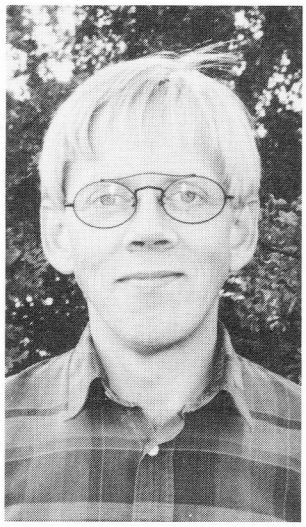
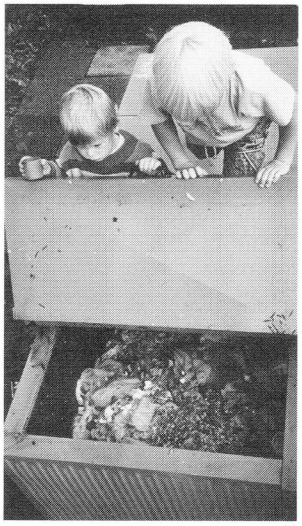
Som ett av barnen från Tanzania sa under Vattenfestivalen:

- Vi är inte de enda som har problem. Bra. Då kan vi hjälpa varann!

Per Janse

Bertil Gustafsson

Barnomsorg och miljöfostran

Bertil Gustafsson lär barnen delaktighet i kretsloppet

Världens miljöfrågor angår väl alla, vi lever på samma jord och andas samma luft. Vi har bara en jord att leva på, och den håller vi på att förstöra. Alla måste hjälpas åt och ändra på detta.

- Så det är ju självklart att vi på Täppan också måste engagera oss i miljöarbetet. Det måste få kosta, och kommer att kosta oss, både tid och pengar. Men vi har inget val.

- Jag vill att mina barn och barnbarn skall få andas frisk luft och dricka rent vatten, att de skall få leva i en bra värld.

Jag sitter och samtalar med fyra kvinnor på Täppans barnstuga i Falkenberg. Daghemmet har två avdelningar och ett fritidshem finns på övervåningen. Man har eget kök med tillhörande kock, och en trång gård runt huset.

Under många år har personalen som på så många andra håll ägnat sig åt traditionell förskoleverksamhet, men med ett särskilt intresse för natur och miljö. I samband med Frarntidsprojektet, ett miljöfostrande utvecklingsarbete med ekonomiskt stöd från socialstyrelsen, bestämde man sig för att utvidga miljöengagemanget.

- Det är viktigt att barnen från början får en inställning som befrämjar miljön, säger Ingmari. Minsta lilla vi gör är en bit på väg.

- Ja det är viktigt att börja när barnen är små, fyller Inger i. Då blir vardagens miljöarbete en naturlig del av deras liv.

-Vi är mycket ute i naturen med barnen. Där lär vi dem att vara varsamma med allt levande och visar dem hur underbart allting än Här på daghemmet komposterar vi allt organiskt material, samlar glas, papper och batterier till återvinning. Vi använder tygblöjor, och bara råvaror när vi lagar käket, inga halvfabrikat.

På gården fanns en container för sopor, och den tömdes varannan vecka till en årskostnad av 6 700 kr. Ett första mål var att ersätta containern med två soptunnor. Därför inköptes två varmkompost-behållare om vardera 550

liter, och på så sätt kunde man ta hand om allt organiskt avfall vilket medförde en besparing på ca. 4 000 kr per år i sophämtningskostnader. För skojs skull har personalen också gjort en maskkompost i mindre skala så att barnen skall kunna följa det nedbrytande arbetet.

Samtidigt bad man föräldrarna till blöjbarnen om lov att gå över till tygblöjor på dagistid. För detta ändamål skaffades en nödvändig utrustning, som innebar två blöjbyxor och 8 blöjor per barn. Efter en del funderingar bestämde man sig för att köpa byxor av bomull och inte av ylle som har varit den vanligaste tygblöjbyxan. Med lite rispapper runt själva blöjan på en strategiskt viktig plats, har man sedan lätt kunnat ta hand om bajset och i princip bara tvättat kissiga blöjor.

- Mitt bästa hjälpmedel För att få barnen att förstå att vi skall vara varsamma mot allt levande är jag själv, säger Kathryn. Jag har insett att jag är en förebild för barnen, och måste då dra konsekvenserna av detta. Det är det jag *gör* som betyder något, det jag säger är mindre viktigt.

- Jag hoppas att barnens föräldrar vill detsamma som vi, menar Margareta. Det är viktigt att alla vuxna som barnen möter har samma naturtänkande.

- Ja, vi måste ha en öppen dialog med föräldrarna. Ge och ta kunskap. Prata om den livsföring som blir konsekvensen av ett äkta miljöengagemang.

Under våren 1992 har man arbetat med ull som tema. Barnen har fått se hur fåren på en gård utanför Falkenberg har det. De första besöken genomfördes mitt i lamningstiden. Sedan har Sonja Eriksson, lokalt erkänd kulturarbetare, varit på daghemmet och undervisat barn och personal i konsten att spinna, karda och tova. Ett hantverk som personalen sedan fortsatt att arbeta med i barngrupp.

När man pratar med personalen på Täppan om deras miljöengagemang, är det stolta kvinnor man möter. De vet att de arbetar för framtiden.

Miljöfostran

Vårt samhälles ökade miljöproblem ger ofta upphov till att barn frågar om miljöhoten. Många personalgrupper har själva, i likhet med Täppans personal, formulerat frågor kring vår fortlevnad, och i en del fall också tagit upp människans förhållande till naturen i sin undervisning.

1989 fick barnomsorgens huvudman, Socialstyrelsen, i uppdrag av regeringen att med ekonomiska bidrag uppmuntra lokalt utvecklingsarbete i barnomsorgen inom bland annat området miljöfostran. Detta initiativ har nu lett fram till att det finns ett miljöpedagogiskt alternativ att tillgå för barnomsorg, och för den delen också grundskola.

Denna miljöfostrande pedagogik leder fram till situationer där barn ges möjligheter att förstå att de är delar av naturliga och människoskapade kretslopp. Vi måste börja samarbeta med den miljö som vi är en del av. Varje människa har ett eget ansvar för att uppträda varsamt mot såväl andra människor, samhället och naturen.

Sammanhang genom upplevelser
– den miljöfostrande pedagogiken.

Naturundervisning i traditionell bemärkelse med betoning på att natur även finns på parkeringsplatsen, på balkongen, i badrummet och våra kläder. Det är barnomsorgens uppgift att göra barnen bekanta med den nära omvärldens organismer. Att uppleva, njuta och fascineras är minst lika viktigt.

De vuxna i barnets närhet skall syssla med sådant som har betydelse för den miljö/situation som gruppen befinner sig i. I detta arbete kan barnen antingen vara till hjälp eller ges möjlighet att leka det som personalen gör. Köket och verkstaden med alla sina funktioner blir här mycket värdefulla. Så mycket lättare det blir för ett barn att förstå sin delaktighet i kretsloppet om han/hon far vara med att odla, skörda, förvara, tillreda, äta och kompostera resterna av en potatis, eller se hur personalen förvandlar ett träd till en leksak eller möbel.

Samtidigt som barnen skall ges möjligheter att reflektera över sina relationer till nutidens närmiljö, är det viktigt att visa dem en förankring i kulturarvet. Detta skall vårdas i hela sitt register från kulturlandskapet till sånger, sagor, fester, konsthantverk och andra traditioner. Genom en relation till det förflutna blir framtiden tydligare.

Miljövård är en självklar del i en miljöfostrande

pedagogik. Genom att följa de råd som till exempel Naturskyddsföreningen ger kan vi konsumera varor enligt principen BRA MILJÖVAL. Vidare blir källsortering av sopor, el-effektivitet, ”håll rent och snyggt”- kampanjer vardagsnära inslag i den ordinarie verksamheten.

Sist men inte minst betonar den miljöfostrande pedagogiken vuxenansvaret. Vi är barnens förebilder. Det vi gör, gör de. Det är vi som skall skynda att återskapa ett mindre miljöförstörande samhälle, inte barnen. Vi måste arbeta utifrån en positiv grundsyn på våra möjligheter att lyckas med detta förändringsarbete.

Nätverket

Hösten -90 var jag med om att med socialstyrelsepengar bilda gruppen *”LAVINEN – nätverket för en humanekologisk grundsyn i barnomsorgen”* Vi var 13 personer från 7 kommuner från Dorotea i norr till Falkenberg i söder. Alla arbetade vi inom kommunal barnomsorg med lokala miljöfostrande utvecklingsarbeten.

Det år som följde var en spännande och lärorik tid. Under och mellan de träffar vi hade fördes en dialog kring begreppet miljöfostran, som gjorde att konturerna i en ny pedagogik till slut blev klara och betydelsefulla.

Nätverksprincipen, som innebär att alla har ett lika stort ansvar för att träffarna blir bra, höll vi styvt på från första början. Det har inneburit att alla måste deklarera en ståndpunkt i viktiga frågor, och att alla hjälps åt att förmedla viktig kunskap.

Vårt arbete och det resultat vi efter ett år kunde visa för barn- och ungdomsenheten på socialstyrelsen medförde ytterligare en hoper pengar, och ännu ett år av träffar och meningsfullt miljöpedagogiskt utvecklingsarbete.

När jag skriver detta är den varma försommaren 1992 ett par veckor gammal. Nätverket Lavinen kan summera ännu ett spännande år. Våra idéer om hur vi skall hjälpa barn att förstå sin delaktighet i kretsloppen står fast. Under senaste året har vi givit ut två nyhetsbrev om en miljöfostrande verksamhet i barnomsorgen. Tips och längre artiklar kring miljövänlig konsumtion, kompostering, blöjor, höns, jordkällare etc. har skickats ut till ca. 14 500 adresser inom kommunal barnomsorg.

Lavinens nätverkare har blivit mina kamrater och några betraktar jag som vänner. Vi har alla vuxit i våra roller som förmedlare av det vi vet är viktigt. Flera av oss har på förfrågningar kommit till andra kommuner och berättat om en miljöfostrande pedagogik. Vi tror att arbetet med att sprida denna idé beror på en nära och förtroendefull kontakt mellan förmedlare och mottagare. Ytterst handlar den här pedagogiken om hur vi lever våra liv och hur vi visar barnen på vägar till ett långsiktigt uthålligt samhälle. En sådan idé kan inte någon göra till sin om man inte känner förtroende för den som för fram tanken.

Nätverksprincipen säger att en grupp är en grupp och att medlemsantalet inte skall öka. Lavinen kan inte växa, men vi hoppas att nya nätverk bildas där medlemmarna känner förtroende för varandra, och därigenom våga förändra sitt sätt att vara och sin fostran av barn. Den miljöfostrande pedagogiken skall växa genom kontakt mellan människor, en organisk tillväxt.

Det är min övertygelse att framtidens människor skall förknippa barnomsorgen med de miljöförbättringar som möjliggjort det ekologiskt uthålliga samhälle de kommer att bebo.

Bertil Gustafsson

Kontaktpersoner i Nätverket Lavinen:
Bertil Gustafsson, Pilefeltsgatan 14,
302 50 Halmstad,
tel 035 - 10 17 45, fax. 035 - 18 85 20.
Pia Holmström, Almens förskola-fritidshem,
Almgatan 9,
453 00 Lysekil, tel. 0523 - 19 459.
Lars G. Olsson, Box 9036, 421 09 V Frölunda,
tel. 031 - 85 15 39.
Liselotte Bergenzaun, Västra Hällasjö,
361 91 Emmaboda,
tel. 0471 - 404 08.
Unni Öhman, Socialförvaltningen,
781 81 Borlänge,
tel. 0243 - 74 649.
Margit Nässtrom, Nyckelpigans daghem,
910 70 Dorotea,
tel 0942 - 100 61.
Idéforum Lavinen, Högskolan i Halmstad, Box 823,
301 18 Halmstad.

För dig som vill läsa mer om miljöfostran i barnomsorg och skola kan jag rekommendera boken *”LÅT DET GÅ RUNT, som vi gör - gör barnen”* Två av Lavinens medlemmar, Pia Holmström och Liselotte Bergenzaun, har skrivit den tillsammans med Helena Fernandez.
Beställ boken från Bohusläns Museum, Box 33,
451 15 Uddevalla, tel 0522 - 392 00.

Anna-Sigrid Wasara

”Jag har levt ett rikt liv”

Anna-Sigrid Wasara, mellan byråkrati och samekultur.

Anna~Sigrid Wasara har inte långt mellan skämt och allvar och beklagar att det inte går så bra att uttrycka sig på svenska. Hon tänker och känner på samiska, säger hon, men talar sedan barnsben fyra språk och det där med dålig svenska stämmer inte. Hon uttrycker sig eftertänksamt och tydligt, men skrattar åt påståendet att det är de vida viddernås språk hon talar. Som chef på länsstyrelsens rennäringskontor i Karesuando står Anna-Sigrid Wasara med ena foten i byråkratisverige och den andra i samevärlden, något som emellanåt inte är alldeles enkelt. Men det ger henne rika möjligheter att jämföra de två “kulturerna”

- Jag hade turen att födas i rätt tid, säger hon. När jag var barn flyttade vi fortfarande med renarna till kalvningslanden och sommarbetet i Norge. Jag är uppfostrad med naturen. ”Mu lea luondu saddadan”- kanske kan man säga att jag är uppfostrad av naturen. Det blev självklart att allt som lever, växter djur och människor, måste respekteras; gräset, lavarna, renarna och människorna. Jag fick lära mig av de vuxna och av min samiska lärarinna hur den här respekten skulle visas i handling. När man hämtade björkris för att lägga på golvet i kåtan sa de: ”Du ska inte ta topparna på de små björkarna utan det som är nerkring, och ska du ha ris från större björkar tar du ned allting och resten har du som ved.” Jag blir fortfarande illa till mods när jag ser att man tagit näver från en björk som inte fällts. Det blir som sår.

I norra Lappland mjölkades renarna ända in på 60-talet, och mjölken användes till att göra ost. Långt innan samerna kom i kontakt med ostlöpe som handelsvara hade man funnit att en viss del av renens tarm utsöndrade ett ämne som gjorde att mjölken ystade sig.

Genom att leta och prova sig fram hittade man örter som kunde bota. Av skvattram togs blad och tuggades vid tandvärk och saften bedövade. Allt det här och mycket annat fick jag

lära mig, berättar Anna-Sigrid, och ofta när jag hör föredrag eller läser vetenskapliga rapporter tänker jag att det som vetenskapen nu kommit fram till, visste jag som same redan innan. Men det kan kanske vara viktigt att få kunskaperna vetenskapligt bekräftade.

- Ibland är det svårt att veta vad som är gott eller ont av det nya. Korm, exempelvis, är en besvärlig parasit, som sätter sig i renens hud och luftstrupe. Förr kunde vi inte bekämpa den, men nu gör vi det med medicin. Men äldre renskötare säger att det är fel och att naturen själv måste få avgöra vilka djur som ska få överleva eller inte.

Renarna och renskötseln har sina särskilda villkor, som är helt beroende av att naturen fungerar som den skall. Det kan räcka med att en lav försvinner eller att ett kalhygge görs på olämplig plats, så är balansen rubbad, för renarna har sina bestämda vanor. Renen följer terrängen och känner och vet var de kan hitta mat och skydd och var de lättast kan ta sig fram. Bara om man lever tillsammans med djuren kan man som renskötare lära sig förstå hur helheten och detaljerna fungerar. Det, anser Anna-Sigrid Wasara, hinner man inte med i dag när man far fram på motorcykel eller skoter. Ungdomarna får ingen chans att skaffa sig de här kunskaperna.

- På en motorcykel blir det lätt att man tror att det går att driva renarna vart och hur som helst. Jag minns för några år sedan att killarna hade fått ihop renarna och skulle driva dem över en ravin, men det gick inte. Renarna vek hela tiden undan. Då sa jag att ni får ha hur många motorer som helst under ändan, men om ni inte förstår var ni ska ta över renarna så är det omöjligt. Istället skulle man ha samspelat med renarna och låtit dom själva välja väg. Hela tiden handlar det om att göra det enkla och det rätta, men då måste man växa upp med djuren för att få en känsla för hur dom beter sig.

- Jag är väl inte emot snöskotern eller andra moderna redskap. Men som skotern är i dag är den inte bra för människan som sådan. Jag kan inte heller tänka mig att den är bra för renarna eller miljön, och då undrar jag varför inte maskinerna är anpassade till naturen, djuren och människan. Istället ska de anpassa sig till maskinerna. Min pappa Mikkel är nittiotvå år och när man ser honom bakifrån kan man inte tänka att det är en så gammal människa som rör sig så lätt. Tittar jag på mina bröder, som kört motorcyklar och skotrar i jobbet, så har de ont både i ryggen och knäna. Visst har pappa haft ett hårt liv, men…

- I varje fall är nog inte skotern bra för renarna. Förr åkte vi ju alltid skidor när vi på vårvintern skulle flytta renarna med de dräktiga vajorna. Då brukade pappa alltid säga att vi inte fick skida för fort. I Grans sameby pågår nu försök att ersätta motorcyklarna med islandshästar. Kanske kan det vara en del av lösningen på den här frågan.

Samemytologins modersgudinna heter Sahrakka och det är också namnet på den organisation som samlar samekvinnor från Norge, Sverige, Finland och Ryssland. Varje år träffas de någonstans på Nordkalotten. 1992 sker det i Karasjokk i Norge och temat blir natur och miljö. Det är en angelägen fråga, inte minst för de trettiofem samekvinnorna från Ryssland. Att alla förstår och talar samma språk är en sammanhållande faktor, säger Anna-Sigrid, som ingår i styrelsen för den svenska delen av Sahrakka.

- För oss samekvinnor handlar det inte om att kämpa för jämlikhet, utan att se till att vi inte tappar den. Samekvinnan har traditionellt haft en mycket viktig roll och varit medveten om den. Min far säger att hade han inte haft en så duktig fru hade han aldrig klarat sig. Så sa också min morbror Johannes om min moster Siri. Karlarna var medvetna om att när en kvinna saknades, saknades också den bärande väggen i hemmet. 'Peräseinä vailltu', heter det på finska, och ingen karl skämdes för att säga det, tvärt om. Det är väl därför man tror att man som kvinna är näst intill oumbärlig, säger Anna-Sigrid med ett skratt.

- Det var först när jag blev vuxen och kom ut i yrkeslivet sim jag upptäckte att det görs

skillnad på karl och kvinna. Det hade jag aldrig upplevt innan. Förr fanns det smågrupper inom varje sameby och det var inte så ovanligt att det var en kvinna som var 'siidaeamit', huvudman.

- När jag var barn fanns hela familjen med i arbetet med djuren, i fisket eller vad det kunde vara. I dag är det få familjer där inte kvinnan har jobb utanför hemmet, för att överleva ekonomiskt. Men jag är säker på att om det fanns möjligheter skulle många familjer i större utsträckning vilja delta i arbetet med renskötseln.

- Det är viktigt att barnen får vara med redan när de är små, för att få den rätta känslan. För utan känslan blir vi, som jag brukar säga på samiska; 'no galbmasat no apmasat', så kalla och främmande för vår natur och våra djur. Det blir mycket hårdare för barnen om dom gör sina första erfarenheter när dom kanske är tio år eller mer, och blir ensam med pappa och renarna. Det behövs en mjuk övergång för att dom aldrig ska uppfatta att det här var jobbigt, men också för att växa in i det här med att renskötseln är ett lagarbete. Den sociala biten är väldigt viktig. Om barnen inte tidigt får kunskap och känsla för hur man hanterar djuren i förhållande till naturen, kommer det inte att finnas någon renskötsel kvar.

- På 70-talet var det en våg att man skulle bo i tält, men för att visa hur jag tycker att det skulle kunna vara for jag upp varenda sommar och satte upp en 'lavvo', en riktig kåta, där småbarnen fick känna hur det var. Eftersom åren gick så blev det fler och fler familjer som tog med sina barn, och i dag är det ett drygt tjugotal.

En norsk professor, Dag Lenvik, menar att rennäringen och renskötseln, som är en omistlig del av det nordiska kulturarvet och ett ekologiskt riktigt sätt att producera livsmedel, måste ses över och åtgärdas *nu* för att situationen inte skall bli katastrofal. Vad rennäringens miljöförutsättningar beträffar är Anna-Sigrid fundersam.

- För tre år sedan, vid ett berg på den finska sidan, tyckte jag det var sådana konstiga höstfärger. Sedan hörde jag att också andra hade sett det där, att det var som något mjölaktigt bakom löven. Det var otäckt och det verkar komma mer och mer. Förra året var det inte alls de färger man är van vid, och det skrämmer mig. jag frågar mig vad det är för vits med att jag talar med den enskilda människan när det är så stora saker på gång i naturen, sådant som också påverkar renarnas liv. Samtidigt tänker jag, att det gäller att jag gör rätt själv. Men **j**ag är född optimist och yngre människor har börjat få större känsla för miljön. Inte kan det bli så rent och friskt som när jag växte upp, men det kan i alla fall bli bättre.

Bo Lundberg

Anna-Sigrid Wasara på sin mammas arm.

Gunnar Westerlund

Öppna vägar för grön industriproduktion

Gunnar Westerlund, bilkonstruktör med helhetssyn.

Jag vet inte om man ska kalla det för miljöengagemang. Jag blev helt enkelt mer och mer irriterad när jag lyssnade på hur folk kastade skit på varandra i TV-debatter om vägbyggen, till exempel Scan Link på västkusten. Några satte sig i träden och trädkramade och andra hävdade att en rak och bra väg är det bästa miljöalternativet. Ingen försökte ta itu med hela orsakskedjan.

Successivt växte hos Gunnar Westerlund, bilkonstruktör på Volvo, fram en övertygelse om att det måste gå att räkna ut hur stor miljöpåverkan en produkt eller en process har från början till slut - att se helheten.

- Så kan man skapa en plattform som man är överens om och som alla tycker verkar rimlig, och först då kan man föra en vettig dialog och lösa problem, säger han.

På eget bevåg satte han igång med att försöka göra en livscykelanalys – att följa en produkt från vaggan till graven; från råvara över produktion, användning och skrotning till återvinning och återanvändning. Och för varje steg i livscykeln beräkna effekterna på miljön.

Han spred sina tankar på företaget och kunde så småningom med ledningens goda minne och en knapp budget på allvar ta itu med projektet. Efter ett tag körde han dock fast. Han hade inte de nödvändiga ekologiska och medicinska kunskaperna. Som en skänk från ovan kom han i kontakt med en miljöexpert på Industriförbundet som hjälpte honom att få tag i rätt personer.

Samarbetet med Industriförbundet har nu resulterat i ett betydligt större projekt, i vilket också bland annat Chalmers och ytterligare ett tiotal storföretag ingår. Målet är att ta fram ett dataprogram och en handbok så att en konstruktör vid vilket företag som helst kan

göra egna livscykelanalyser Genom enkla datorbearbetningar kan man snabbt få besked om produktens miljöbelastning. Det går dessutom att få fram vilka miljöbelastningar som är dominerande och vilka som är av underordnad betydelse.

Programmet skall också kunna användas för till exempel miljörevisioner i företag, miljö-märkning av produkter, produktansvarsfrågor och ”gröna” nationalräkenskaper.

Fortfarande är det dock mycket jobb kvar**.** Det är rätt dyrt att ta fram allt underlag och hittills har pengabristen varit stor, men Gunnar Westerlund tror att det skall lossna nu när det stora samarbetsprojektet är med och betalar.

Ett av projektets stora problem är att bli accepterat hos andra sektorer i samhället utanför industrin. Bland annat har intresset från miljörörelsen varit förvånansvärt svalt. Gunnar Westerlund tycker sig ha märkt att initiativ som kommer från industrin inte anses som trovärdiga bland rniljöorganisationerna. Men det hindrar honom inte från att känna stolthet över sitt arbete.

- Det är klart att det är väldigt roligt och tillfredsställande att jag bidrar med något som kan få stor betydelse för miljön. Samtidigt känns det rätt stressigt. Det kommer förfrågningar från alla möjliga håll, och jag ska ha synpunkter på en massa saker. jag känner en press att jag måste hjälpa till också i fortsättningen.

Han är glad att yngre krafter har börjat ta över hans arbete, så att han själv så småningom kan sitta och titta på och nicka belåtet. (Han är när detta skrivs 59 år.)

Vilka drivkrafter finns det då bakom Gunnar Westerlunds vilja att på eget initiativ sätta igång med ett så stort projekt? Det kan knappast vara fråga om att vilja klättra på karriärstegen. Nej, det tycks handla om ett mer genuint intresse för miljöproblemen.

- Jag har ofta tänkt att den miljö vi har idag har sin rot i gårdagens teknik, förklarar han. Och ska framtidens miljö bli bättre så krävs det att de som skapar den - produktutvecklare, konstruktörer, samhällsbyggare - har något verktyg så att de ser vartåt det bär.

Hur gammalt hans miljöintresse är kan han inte säga, det har växt fram efter hand. Att tankarna ofta har rört sig om bilismen och trafiken är inte så konstigt för en bilkonstruktör. Ibland har intresset resulterat i aktiv handling. Han berättar bland annat att han hade en brevväxling med förra miljöministern Birgitta Dahl någon gång i slutet på 1980-talet.

- Jag hade en del förslag om hur man skulle kunna komma tillrätta med de smutsiga utsläppen från bilarna. Men hon menade att det inte gick att genomföra några förbättringar på grund av de borgerliga partiernas motstånd.

Gunnar Westerlund har alltid tyckt mycket om att vara ute i naturen. Han tror att det är en del av förklaringen till hans miljömedvetenhet.

- Förr om åren seglade jag mycket, det blev nästan en form av narkomani som gick ut över familjen. Numera är jag ute i skogen varje helg och plockar bär och svamp. Naturen har kommit att betyda mer och mer allt eftersom åren har gått.

Jan Ginsburg

Steget Före

Utrotningshotade arters beskyddare

Ginger Westerman och Mats Karström, inventerar hotad natur.

Att avverka 300 meter hinder på 4 timmar och 40 minuter är ingen olympisk världsrekordfart, men fortare går det inte när gruppen från Lunds Botaniska Sällskap med luppen vid näsan kryper över, under och runt kullfallna träd i urskogen med namnet som jag inte kan uttala, Luottåive utanför Vuollerim i Jokkmokks kommun i Norrbotten.

Skåningarna är här för att få del av de unika fynd som en handfull vuollerim- och jokkmokksbor i gruppen Steget Före gjort i detta, ”det bortglömda landet”. Av de återkommande små utropen att döma, finns det i dessa märkliga marker mycket att uppleva för en botanist. Men även som oinvigd i lavarnas och svamparnas förborgade värld kan man påverkas av kraften som finns i den lavbemängda gammelskogen.

- Den här delen av världen har i flera avseenden länge varit en vit fläck på kartan, hävdar Mats Karström, en av medlemmarna i Steget Före. Nere i Stockholm har man räknat ut att varje norrbottning innebär en förlustpost i Sveriges budget. Men stockholmarnas horisont går vid Dalälven och man glömmer kreditsidan; malmen, skogsråvarorna och energin. Bara Lule älv här intill, ger varje dag ström för flera miljoner kronor. Också historiskt har det tidigare bara varit svearnas vagga i mälardalen som räknats.

- Norrbotten, särskilt Norrbottens inland, har ingen historia haft, men 1983 upptäckte arkeologerna 6 000 år gamla, välorganiserade boplatser här i Vuollerim, där Stora och Lilla Lule älv flyter samman. Så nu måste nationens historia, under stort motstånd, skrivas om. Samma förhållande, säger Mats, har gällt det biologiska intresset. Från botanisk och zoologisk synpunkt har kartorna över arternas utbredning i Norrbotten varit oskrivna blad. Men även här har det hänt saker. Sedan vi upptäckt skogsområden med världsunika arter, har forskare och andra nästan börjat vallfärda hit.

Den av Naturvårdsverket och Skogsstyrel-

sen beordrade urskogsinventeringen 1986 gjordes i Norrbotten ”från bil och helikopter” anser gruppen, och omkring 95 procent av de oskyddade skogarna nedanför fjällen i Jokkmokks kommun kom överhuvud taget inte med. Det innebar fritt fram för skogsbolagen att ta för sig av gammelskogen. Resultatet blev att många av Europas värdefullaste urskogsområden, som finns runt Jokkmokk, i dag kalavverkas. En skandal anser ekologerna, eftersom Norrbotten är det enda länet i landet som fortfarande har kvar större arealer av urskogsartade skogar av hög biologisk kvalitet.

- Skogsnäringen hävdar att vi aldrig haft så mycket skog som nu, men de döljer det faktum att vi aldrig haft så litet gammal skog som nu. En ursprunglig skog, som kalavverkats och planterats exempelvis med ett främmande träslag som contortatall, blir aldrig skog mer. Det är som att jämföra en rapsåker med en äng.

Som nyinflyttad biologilärare kom Mats Karström 1986 i kontakt med några medlemmar i Naturskyddsföreningens lokalavdelning och man satte igång att inventera utrotningshotade arter i Jokkmokks marker. Efterhand började man hitta områden med skog och växter som ingen forskare haft en aning om existerade där. En del fynd betraktades som sensationella, även med internationella mått mätt. Gruppen kallade sig Steget Före därför att om naturvården skall kunna uppnå resultat måste den ligga ett steg före exploateringsintressena, helst flera år.

När Steget Föres inventeringslistor började innehålla utrotningshotade arter, en del höggradigt skyddsvärda, och gruppen kom i kontakt med forskare i Umeå och Uppsala, fick man från forskarna medhåll om att det var mycket bråttom. Särskilt känsliga är svampar och lavar. Varje dag, konstaterade man, försvinner unika områden och arter där skogsmaskinerna går fram,.

- Det är en skam för Sverige att vi saknar en fungerande naturvårdslagstiftning, anser Mats. Man kan åka i fängelse om man plockar blåsippor, men det är fortfarande fullt lagligt för ett skogsbolag att kalavverka ett berg med tjugofem utrotningshotade arter.

- Från början ägde medlemmarna inte någon särskild biologisk kunskap, men hade stor skogsvana och känsla för skog. En biolog med akademiska kunskaper, men som aldrig rört sig i en skog, går inte att använda på samma sätt som skogsarbetaren, vattenfallarn eller slöjdläraren som lever med skogen och som utifrån sitt engagemang är inspirerad att skaffa sig den meningsfulla kunskapen. Det är det här som känns så viktigt, att vem som helst kan vara med om att värna naturen.

I Steget Före tycker man att verksamheten skulle kunna vara rena njutningen, om de slapp tidspressen. Men de vet att om de inte i tid uppmärksammar och går igenom ett avverkningsplanerat skogsområde eller inte hinner skapa opinion innan avverkningen kommit igång, kan stora skyddsvärden och ekologiska kvaliteter för alltid vara borta. ”Politikerna tror att man kan vänta, men en insats nu är helt klart sista chansen.”

För att kunna klara av tidspressen har man utvecklat en särskild inventeringsmetodik, som kompenserar bristen på yrkesmässiga fackkunskaper. Genom att i första hand lära sig känna igen och inhämta kunskaper om de utrotningshotade arter som är typiska för urskogen, har de skaffat sig ett effektivt instrument för att söka efter och beskriva de skyddsvärda skogsområdena. De vanliga arterna får vi lära oss när de sällsynta är räddade, menar Mats.

Den biologiska mångfalden var en av huvudrubrikerna i världsmiljökonferensen i Rio de Janeiro, även om det praktiska resultatet blev magert. I Steget Före vet man att antingen man bor i Amazonas eller i Norrbottens inland kan detta med att skydda skog från att exploateras vara både lokalt och internationellt konfliktladdat.

- Det är så enkelt för oss här i Sverige att hävda att urskogen i Amazonas ska bevaras. Internationellt sett är vi väldigt dåliga på att spara skog. Tittar vi nedanför fjällen har vi

avsatt 0,4 %, fyra tusendelar, av den produktiva skogen. Det finns ju inte någon som skulle nöja sig med att det sparades 0,4 % av Amazonas. Där vill vi ju helst att allt ska förbli orört. Vi har haft journalister från Brasilien här och de kunde inte förstå hur vi kunde vara så ansvarslösa med våra naturvärden.

Ett dussin medlemmar i Steget Före har visat att det kan löna sig att ”gräva där man står”. Med sina insatser har de lyckats rädda oskattbara naturvärden och fokuserat allmänhetens, forskarnas och myndigheternas uppmärksamhet på artutrotningen i Norrbotten.

I våras fyllde Steget Före fem år. Då blev det födelsedagskalas. Glädje och fest måste finnas med, säger man i gruppen. Man måste ha det bra och roligt tillsammans, annars orkar man inte med att engagera sig i de tunga miljöfrågorna och ta stötarna med myndigheter och skogsbolag.

Värdepyramiden

Steget Före har konstruerat en "värdepyramid" (eller ”hotpyramid”) i vilken ett antal för urskogen typiska "indikatorarter" ingår, arter som kräver riktigt gammal, utvecklad skog med mycket död ved. Om man till exempel hittar rosentickan eller ulltickan, vilka återfinns längst ned i värdepyramiden, vet man vilka andra arter som bör växa i samma område och man kan koncentrera sökandet på dessa. Detta höjer effektiviteten i letandet och inventeringen.

Ju längre upp mot pyramidens topp en art sedan befinner sig, desto mer sällsynt är den och desto större urskogsvärde har området. Dyker det så upp en ”toppart” som liten aspgelélav eller Skeletocutis tschulymica (som är så sällsynt att den saknade svenskt namn innan den av Steget före, för sin dofts skull, döptes till ostticka) står det klart att man funnit ett första klassens urskogsområde, en skog som kan ha varit orörd i flera tusen år. Här hittar man också nornan, lappugglan och dofttickan, arter som kan anses vara lika skyddsvärda som havsörn, varg eller panda.

Bo *Lundberg*

- Luottåive är samiska och betyder berget långt borta'
- Indikatorart- av latinets indicare = avslöja
- Om doft-tickan, eller nordlig anisticka som den även kallas, skrev Linné i sin Lapplandsresa (1732), att den ”fordom bruktes av ungkarlar till att framkalla kärlek hos pigorna och förvärva deras ynnest”.

URSKOG 2000

Den som tillsammans med Fältbiologerna vill vara med att rädda den svenska urskogen kan sätta in en summa på postgiro 77 64 82 - 2. Pengarna kanaliseras genom Naturskyddsföreningen och används oavkortat till inköp av mark med urskogskvalitéer. Ett första område gäller Jelkaskogen nära Jokkmokk.

TV-filmen om Steget Före kan lånas från Naturskyddsföreningens kansli, telefon 08-702 65 00

Britta Kahanpää

Bidrottning på Vikbolandet

Britta Kahanpää, sjukgymnast bland barn, blommor och bin.

Om vi slår samman alla svenska biodlare till en medelbiodlare, blir summan en farbror någonstans runt sextiofemårsåldern. Men som alla andra medelvärden ger det inte hela sanningen. Det finns också en grupp medelålders yrkesbiodlare, en hel del ungdomar och inte så få kvinnor som håller bin. En av de sistnämnda är Britta Kahanpää, sjukgymnast och trebarnsmamma. Hon har sin bigård på Vikbolandet mellan Östergötlands Bråviken och Slätbaken.

Varför ägnar då Britta och artontusen andra svenskar en stor del av sin tid åt att umgås med bin? Om vi fortsätter att generalisera, så blir förmodligen ett av svaren att det hos de flesta biodlare finns ett starkt naturintresse och en nyfikenhet i botten. Biodlaren är nog också en praktiskt lagd person som gärna provar teori mot praktik och som tycker om utmaningar. Att umgås med bin innebär att ständigt försöka förstå och samverka med den komplexa och dynamiska organism som ett bisamhälle utgör. Dessutom påverkas bina av förhållandena i det omgivande ekosystemet och av väder och vind. Som biodlare blir man aldrig fullärd, något som stämmer många till ödmjukhet.

Britta Kahanpää berättar att hon är ”uppvuxen med honungssmörgås”. Hennes farfar var en passionerad biodlare och skrev böcker om bihållning.

- Farfar hade idéer om att de som hade det knackigt ställt lätt skulle kunna bygga sina egna kupor och skaffa sig honung. Så han konstruerade och gav ut ritningar på en kupa som man kunde se in i genom glasrutor. På det viset behövde man inte i onödan gå in och lyfta på ramarna och störa. Bina var arga på den tiden.

- Min farfar var också mycket för att man skulle leva med naturen, gå barfota och lära sig utnyttja och njuta av naturens gåvor. Så när min man och jag flyttade med våra barn från Stockholm hit ner, var det självklart att vi

skulle skaffa bin. På burkar i en del affärer hade jag dessutom läst att en hel del honung kom från Sovjet och från Polen där det finns en massa gifter från jordbruket och industrin. Man kan ju undra om en sådan burk kan innehålla för höga halter av radioaktivitet, metaller eller warroa-gifter.

- Kanske kan man tycka att det inte är så farligt att äta litet gift nu och då, men vi kan ju inte fortsätta att sprida gifter på det sätt vi gör. Människans kropp är anpassad till de kemiska förhållanden som råder på jorden och när vi ändrar på den kemiska balansen i naturen så är det uppenbart att naturen inte klarar det. Det är ju likadant med en blomma. Den växer där marken och ekosystemet har en viss beskaffenhet. Om man övergödslar eller påverkar kemin i jorden på annat sätt, dör blomman.

- Det är inte så länge sedan jag skaffade bin, så jag har ännu inte så stor erfarenhet av hur de fungerar. Men det jag lärt mig i barndomen och i arbetet som sjukgymnast gör att jag nog fått en känsla för när det inte är som det ska, med allt det som lever. I början av maj tyckte jag till exempel att det var något galet med ett av samhällena. Bina jobbade som de brukade, och när jag tittade efter märkte jag att dragbina inte samlade pollen som dom gör när det finns ägg och larver i cellerna. När jag öppnade kupan såg jag snart att drottningen saknades. Hon var död eller i varje fall borta. Annars går jag en sväng hit till kuporna mest varje dag och ser vad som försiggår på flustrena, och det ger mig både ro och tillfredsställelse.

Britta och hennes man Jorma menar att man inte bara kan prata om det här med miljön, utan att det är dags att var och en gör något själv. För att kunna påverka andra måste man visa på sånt som är bra, att förändringar är möjliga, säger Jorma.

- Varje sommar seglade vi till Finland med barnen, men så började vi fråga oss om inte den naturliga livsrytmen måste vara att man på sommaren arbetar och samlar in i ladorna för vintern, och ta det litet lugnare då. Samtidigt ville vi båda lämna jorden efter oss med gott samvete. Så därför flyttade vi hit från Stockholm och började KRAV- odla.

Värdet av att hålla bin

Det starkaste skälet till att vi behöver fler bin och fler biodlare är varken honungsproduktion eller meningsfull sysselsättning utan en ekologisk-ekonomisk angelägenhet. Både den fria naturen och kulturväxterna behöver besök av pollinerande insekter för att frukt- och frösättning skall bli så gynnsam som möjligt. Forskningen visar en maximal pollinering avsevärt förbättrar kvaliteten hos frukter och bär, och är avgörande för skördevolymen exempelvis i fruktträdgårdar och i oljefrögrödor som rosor och raps. När faunan av vilda pollinerande insekter minskar ökar samtidigt behovet av binas närvaro.

Att hålla bin är således både ett sätt att stärka ekosystemen och att öka skördeutbytet. I motsats till många andra effektivitetshöjande åtgärder kräver biodlingen en ringa resursinsats. Binas verksamhet är på intet sätt tärande då de endast utnyttjar naturens överflöd av nektar och pollen.

Den som vill veta mer om biodling eller skaffa egna bin kan skriva till: **Biodlarna, Box 104, 590 20 Mantorp** för information om lokala kontakter eller lokalföreningar.

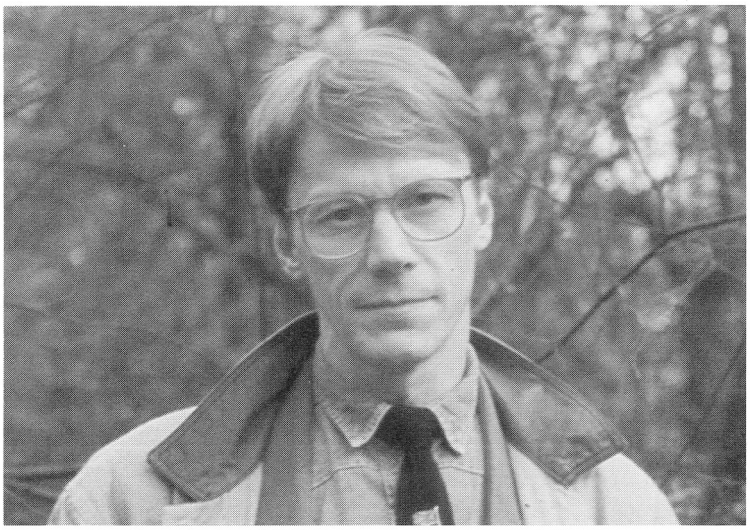
Bo Lundberg

Warroa är ett kvalster som med människans biodling spridit sig från Östasien via Sydösteuropa och som nu finns i södra Sverige. Warroan angriper bina och bisamhällets yngel och kan slå ut hela bigårdar. Det betyder att den svenska biodlingen på sikt hotas. Warroa-angreppen är mycket svårbehandlade och man testar nu i första hand biologiska bekämpningsmedel, men även kemiska preparat.

KRAV är en organisation som kontrollerar att inte kemiska bekämpningsmedel eller konstgödsel används av de anslutna alternativ-odlarna.

Hans Carlsson

”Man måste ligga på hela tiden”



Hans Carlsson, miljöchef med gröna grepp inom industrin.

Innan jag började på Samhall arbetade jag med att förbättra arbetsmiljöer. En vanlig metod var att ventilera ut giftiga ämnen. Sen förstod jag att de hamnade någon annanstans.

Orden är Hans Carlssons. Han är miljöchef på Samhall, ett jätteföretag som har en omfattande och mångsidig tillverkning av allt från båtar till möbler och maskiner.

Många handikappade är anställda på Samhall. Det ingår i uppdraget från staten, som också är ägare. På så vis kan fler människor vara med i en arbetsgemenskap. De kan också slussas vidare i övriga arbetslivet. Genom att effektiviteten är lägre, får Samhall kompensation av staten. Annars arbetar man på marknaden som alla andra företag.

- När det gällde miljön, hade väl Samhall inte utmärkt sig precis. På en del orter var det den enda industrin och publiciteten blev dålig när miljön misshandlades.

- Riksdagen, som ju representerar våra ägare, blev intresserad av vår miljöprofil efter det stora miljövalet 1988**,** berättar Hans Carlsson.

Den plan som då lanserades innebar en kraftsamling för miljön. Det var i den vevan Hans fick den nya posten som miljöchef för att driva satsningen tillsammans med tekniske direktören.

-Det var mycket nytt och svårt i början. Numera är industrin igång med miljöfrågona nästan överallt, men då ställdes krav på Samhall att gå i spetsen.

- Det kunde vara tungt att övertyga dotterföretagens ledningar. Å andra sidan visste jag då inte heller hur jag skulle argumentera för miljöidéerna. Det är jag bättre på nu. Kunderna, myndigheterna och opinionen ställer också helt andra miljökrav idag. Den som inte hänger med riskerar att hamna efter i konkurrensen. Det argumentet brukar bita om inte annat.

- Men jag vädjar också till känslan. Hela kretsloppstänkandet har nu spritt sig till ingenjörer och direktörer. Alla är ju ute i miljön, till vardags. Vem som helst kan må dåligt hemma av att lägga en sopa någonstans där den inte kommer med i ett kretslopp.

Hans Carlsson kan ge många praktiska och konkreta exempel från Samhall. Med sin bakgrund som kemist vet han ofta rätt väl vad konsekvenserna blir av olika alternativ.

- Vi kan se på de lyftmaskiner för lastpallar som vi tillverkar. Först måste plåten som kommer, tvättas ren från den kemiska behandling som leverantören gjort. Den tidigare metoden var det fördärvande klorerade lösningsmedlet Tri.

- Samhall använde totalt 600 000 kg Tri om året, som alltså spreds i vatten och luft. Vårt program från 1988 innebar att vi helt skulle få bort det till 1992. Nu är också nästan allt ersatt av vegetabiliska och alkaliska medel som bryts ner i naturen när det kommer ut. Vi är nere i de 10.000 kg Tri som används till rengöring av koppar och aluminium.

- Tillsammans med det holländska sockerbolaget och Ytkemiska Institutet prövar vi nu att få fram en mjölksyrejäst nerbrytbar etylalkohol som ersätter även detta. Det är liknande grepp med hydraulolja i maskinernas kolvar. Vi övergår till rapsolja och vegetabiliska ämnen.

- Svetsningen ger ju partiklar som yr i luften. När ventilationsanläggningarna installerades var det ett lyft för arbetsmiljön, men det spreds ju till luften utanför. Nu har vi en punktutsug istället som samlar ihop stoftet till ett filter, där det sen går tillbaka till metallindustrin via ett återvinningsföretag.

- Så här går vi alltså på upptäcksfärd genom hela koncernen och det är ett spännande uppdrag. Kan vi hitta bättre ämnen här? Kan vi minska transporterna där? Går det att sluta processerna, istället för att skapa utsläpp etc.

Mycket återstår att göra. Hans Carlsson är lite besviken på att ”miljöavgiftstänkandet” inte slagit igenom mer. Det borde vara en självklarhet att en myndighet, till exempel när den handlar upp varor eller tjänster, ser till miljökvaliteten. Han tar som exempel försvaret där han erbjudit regementen miljövänligt tvättande, men inte fått napp.

- Jag skrev till försvarets materielverk och frågade om det inte ansluter sig till miljömålen och skickade kopia till Miljödepartementet.

- Man måste ligga på hela tiden, säger Hans Carlsson energiskt. Han tror dock inte på snålblåst för miljön, trots de kärva ekonomiska tiderna.

- Det här har kommit för att stanna.

Per Janse

Lästips

Tillgången på miljöböcker liksom utgivningen av förteckningar över miljölitteratur är riklig. Av det skälet har vi begränsat oss till några få böcker som vi har funnit särskilt värdefulla.

Uppslagsböcker på temat miljö
Miljö från A till Ö. (Miljölexikon). Bra böcker.
Naturmiljön i siffror. 1984, 1987 och 1990, Statistiska Centralbyrån.

Den fysiska miljön
Gore, Al, *Uppdrag Jorden*. Bonnier Alba.
Hubendick, B, *Människoekologi.* (även förkortad upplaga). Gidlunds.
Worldwatch Institute, *Tillståndet i Världen.* (olika årgångar). Naturskyddsföreningen.

Energi - materia - kretslopp
Tiberg, Nils, *Kretslopp.* SNF:s Årsbok 1993.

Natur och Retur – utgångspunkt för kretsloppssamhället. Miljövårdsberedningens rapport 1992: 4.
Kommunförbundet. *Minirapporter.* Beställes tel. 08 - 772 45 85.
Välj energi. Folkkampanjen mot kärnkraft - kärnvapen. Larssons.

Ekologi - naturkunskap
Biologisk mångfald. Tema: Sveriges natur. SNF
Biologisk mångfald. SNF:s Årsbok 1990.
Pleijel, H, *Ekologiboken*. SNF
Jord, berg, luft, vatten. Utbildningsradion.

Miljö - verklighetsuppfattning - idéhistoria
Sörlin, S, *Naturkontraktet - Om naturumgängets historia.* Carlssons.
Hoffmeyer, J, *Samhällets Naturhistoria.* Gidlunds.
Av samme författare: *Naturen i huvudet*.
Lundberg, B, och Abram-Nilsson, K, *Synvändor - om naturen, människan och helheten*. LTs. Förlag.
Söderberg, T, m fl, *...så ock på jorden*. Verbum.
Gustavsson, B, *Världsbilder. Synen på människa, samhälle, natur.* W&W

Människan
Bergström, M, *Hjärnans resurser och Barnet den sista slaven.* Seminarium Förlag.
Ingelstam, L, *Snuttifiering-helhetssyn-förståelse.* Studentlitteratur.
Thoreau, H, D, *Om civilt motstånd*. Arkturus.

Teknik
Svanberg, L, *Bekvämlighetens triumf* Prisma
Delin, S, *Naturens teknik och människans.* LTs. Förlag.

Ekonomi
Kennedy, M, *Ekonomi utan ränta och inflation.* Bokförlaget Korpen.
Mallern-Aspegren, U, *Miljön som konkurrensmedel.* Konsultförlaget.
Damman, E, *Pengarna eller livet.* LTs. Förlag.
Kohn, A, *Vinna utan tävlan.* Liber.
Brown, L, m fl, *Världens chans! - vägen till en ekonomi på ekologisk grund.* Naturskyddsföreningen/Worldwatch Institute.

Praktiska tips
Duncanson, A, *Ekologi börjar hemma.* Författares bokmaskin.
50 enkla saker du kan göra för en renare jord. Ordfront/SNF.
Gehrson, David m.fl. *Ekocirkelboken. Handlingsprogram för ekologisk livsstil.* Brevskolan.
Alarik, 0, *Handbok för unga miljöhjältar.* Fältbiologerna/Naturskyddsföreningen.

Handbok för vardagsekologi.
Informationsbyrån tel. 013 - 14 51 40.
Kåberger, T, *Handla el-effektivt.* SNF
Thunberg, B, Holm, F, *Handla miljövänligt.* SNF
Alm, G, m fl, *Kompostboken.* LTs. Förlag.
Persson, K, *Kompostering - i isolerade behållare.* Brevskolan.

Skönlitteratur och annan litteratur
***Kosmisk hembygd - en ekologisk bok för alla,* en antologi av Göran Hassler. Ett urval svenska dikter med anknytning till naturen, med kommentarer av en humanist, en ornitolog och en marin-biolog. Boken ingår i Utbildningsradions Optimumprojekt. Ett urval dikter hämtade ur *Kosmisk hembygd* finns med i boken Optimum, för att på diktens vis fördjupa den diskussion om människans yttre och inre villkor som förs dän Cirkapris 40 kr. Utgiven av En bok för alla.**

Norberg-Hodge, H, *Ladakh - den tredje vägen i Himalaya.* Hagaberg.
Berg, B, *Noaks ark har strandat i gräset.* Forum.
Matz, R, *Sams med jorden*. PAN/Norstedts.
Edberg, R, *Spillran av ett moln*. Norstedts.
Hermodsson, E, *Synvända.* Rabén och Sjögren.

Barn och miljöpedagogik
Johansson, S, *Bland stubbar och kottar – med mullebarnen i skogen*. LTs. Förlag.
Holmström, P, m fl, *Låt det gå runt - som vi gör gör barnen.* Bohusläns muséum.
Som jord för oss. Studiepaket för skolan om de globala miljöfrågorna. Natur-skyddsföreningen, SIDA.
Johansson, S, m fl, *Släpp tankarna loss* Studentlitteratur

Illustrationer - bilder

Laveringar av Åke Eriksson på sid. 14-15, 26-27, 34-35, 50-51, 58-59, 72-73, 84-85, 96-97, 112-113, 124-125.

Färgbilderna i laveringarna är tagna av Bo Lundberg.

Övriga illustrationer och teckningar är gjorda av Kerstin Abram-Nilsson.

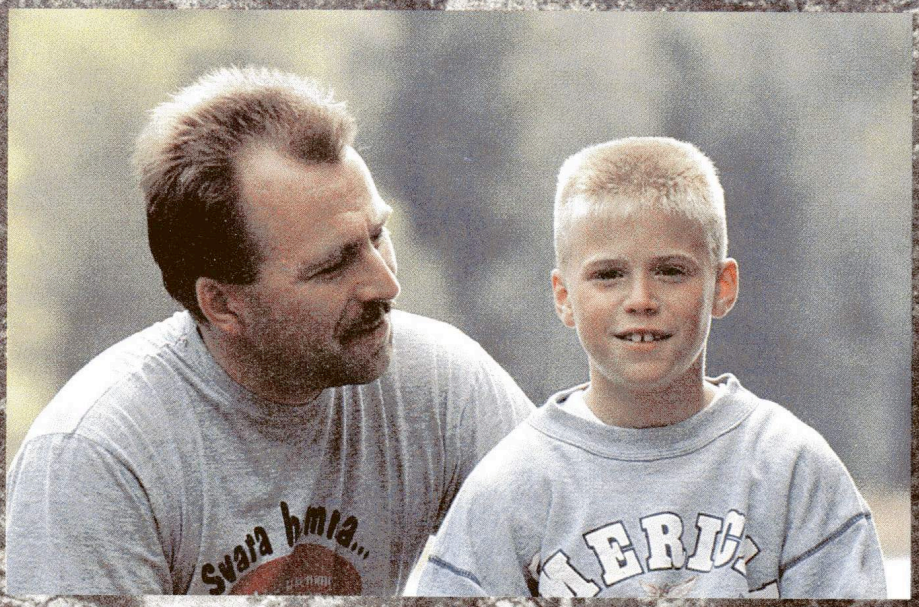
Fotografier:

Göran Bergengren sid. 151 (l).
Jan Ginsburg sid. 147, 174.
Bo Lundberg: omslagets insidor, samt sid. 138, 140, 142, 145, 151(2), 154, 156, 161, 163, 176, 179.
Lasse 0. Persson sid. 149, 157, omslagets baksida.
Peå Persson sid. 181.
Smålands-Bild sid. 159.

Optimum-logon är formgiven av Sylvia Åkerblom.

Denna bok är en del av ett större projekt från Utbildningsradion med samma namn; OPTIMUM.
I det ingår vidare en studiehandledning till boken, samt radio- och TV-program, som kan lånas på många bibliotek.
Information om Optimum-projektet ger Utbildningsradions Kundtjänst dagtid på tel. 08-784 42 40.

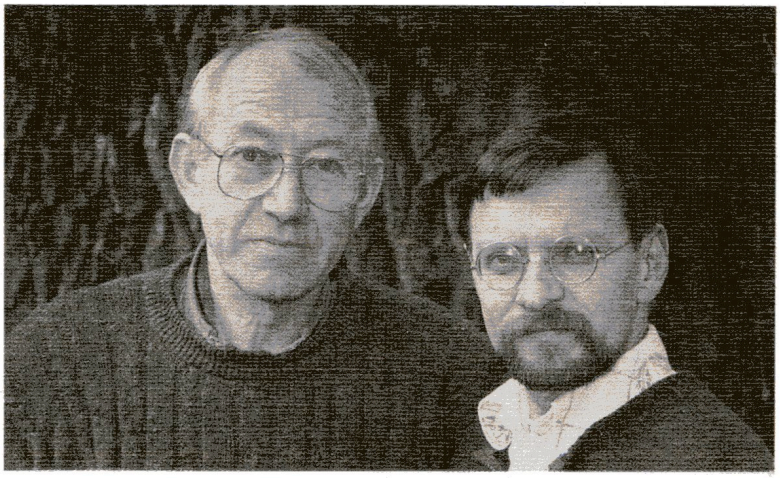
Boken Optimum är utgiven i samverkan med Naturskyddsföreningen, och med produktionsstöd från miljödepartementet.



Vi äger inte jorden...

vi har den till låns av våra barn

Boken **Optimum** — *om miljön och människans möjligheter* tar ett helhetsgrepp på miljöfrågorna genom att diskutera hur våra inre bilder av naturen och andra delar av verkligheten hänger ihop med miljöproblemen. Boken behandlar de naturgivna förutsättningarna för vår överlevnad.



Bokens författare: Bo Lundberg (till vänster), trebarnsfar, biodlare och husbehovsodlare i Sjuhäradsbygden. Tidigare tv-producent och naturfilmare. Har bland annat skrivit boken "Synvändor". Verksam inom folkbildningen. Kåre Olsson, tvåbarnsfar, fil dr i organisk kemi. Leder folkhögskolekursen i "resurskunskap" i Skattungbyn. Var med och startade Centrum för Tvärvetenskap i Göteborg. Verksam inom folkbildningen.

UTBILDNINGSRADION

Naturskydds föreningen

ISBN 91-26-92026-3

ISBN 91-26-92026-3