

An aerial photograph of a coastal region, showing a river flowing into a bay. The water is a deep blue, and the land is a mix of brown and green, indicating a natural, somewhat rugged landscape. The river is prominent on the left side, curving towards the center. The bay is on the right, with a small peninsula or island in the middle. The overall scene is captured from a high angle, looking down at the terrain.

# **Efter Johannesburg**

## **- utmaningar för forskarsamhället**

**Dokumentation från konferensen den 5 december 2002 i Rosenbad, Stockholm**



Dokumentation:

*Roger Olsson*

Redaktionell bearbetning:

*Olof Olsson*

Grafisk form:

*Katerina Chrysogeni*

Bilder:

*Kristina Olsson*, sid 13, 15, 26

*Olof Olsson*, sid 2, 9, 10, 11, 43

Getty Images Sweden, omslag, sid 4, 6

Tryckindustri Information, 2003

ISSN 0375 250 X

## Innehåll

- 3 Förord
- 5 Sammanfattning
- 9 *Jan Bergqvist*  
Forskning för en hållbar samhälls-  
utveckling
- 10 *Krister Nilsson*  
Politik och forskning efter  
Johannesburg
- 11 *Anders Kalin & Jakob Ström*  
Svensk uppföljning av  
Johannesburg
- 13 *Birgitta Dahl*  
Rio, Johannesburg och vår hållbara  
framtid - en utmaning för  
forskning och politik
- 15 *Roger Kasperson*  
Nord/Syd: att värdera de  
mest utsattas sårbarhet
- 18 *Will Steffen*  
Tvärvetenskap och systemansatser:  
exemplet globala förändringar
- 22 Gruppdiskussioner
  - Ekonomi, produktions- och konsumtionsmönster, värderingar
  - Energi, klimat, vatten
  - Fattigdom, demografi, hälsa
  - Biodiversitet/ekosystem, markanvändning, matförsörjning
  - Fred och konflikter, god samhällsstyrning, mänskliga rättigheter
- 33 Paneldiskussion
  - Bert Bolin*
  - Lisa Sennerby Forsse*
  - Christina Ullenius*
  - Sverker Sörlin*
  - Pär Omling*
  - Ruth Jacoby*
- 36 *Thomas Östros*  
Avslutningstal: Sverige kan gå i  
tåten för hållbar utveckling
- 37 *Uno Svedin*  
Epilog
- 39 Bilagor
  - Konferensprogram
  - Deltagarlista
  - Gruppdeltagare

## Förord

**T**io år efter FN:s globala toppmöte om miljö och utveckling i Rio de Janeiro och 30 år efter FN:s första internationella konferens om miljö i Stockholm, hölls i augusti/september 2002 det tredje världstoppmötet om hållbar utveckling och miljö i Johannesburg. Mötet beslutade om en politisk deklaration för hållbar utveckling och en genomförandeplan.

Miljövårdsberedningen, som är regeringens råd i miljöfrågor, har varit en länk till det svenska forskarsamhället i regeringens förberedelser inför toppmötet i Johannesburg. Som ett led i uppföljningen av toppmötet anordnade Miljövårdsberedningen och Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande (Formas), i samverkan med Vetenskapsrådet, Forskningsrådet för arbetsliv och socialvetenskap (FAS), Verket för innovationssystem (VINNOVA), Sida, Naturvårdsverket, Stiftelsen för miljöstrategisk forskning (MISTRA), och Rymdstyrelsen en konferens den 5 december 2002: Efter Johannesburg - utmaningar för forskarsamhället. Konferensen hölls i Rosenbads konferenscenter i Stockholm och mötte stort intresse och gensvar. Denna skrift utgör dokumentationen från konferensen.

Syftet med konferensen var att informera om resultaten från toppmötet i Johannesburg och att begrunda vilka delar av genomförandeplanen som har en bäring mot forskarsamhället och hur svensk forskning kan bidra till arbetet för en hållbar utveckling.

Formas ordförande, ambassadör Bo Kjellén, var moderator under plenarsessionerna och Miljövårdsberedningens vice ordförande, Jan Bergqvist, var moderator under den avslutande paneldiskussionen. Journalisten Roger Olsson har haft uppdraget att dokumentera konferensen, vilket gjorts i samverkan med Miljövårdsberedningens kansli och Formas informationsavdelning. Återgivning-  
en av det sagda, såväl under plenarsessionerna som under gruppdiskussionerna, är sammanfattande referat och inte ordagranna citat.

Förhoppningsvis kommer denna dokumentation att fungera som en inspirationskälla för utvecklad och ny forskning till stöd för en hållbar utveckling. Min bedömning är också att dokumentationen kommer att vara ett värdefullt underlag för den kommande forskningspolitiska propositionen och för den politiska processen i övrigt för att stärka forskning för hållbar utveckling.



Lena Sommestad  
Miljöminister  
och ordförande i Miljövårdsberedningen



**Människan påverkar nu hela det globala systemet. Världen står inför enorma utmaningar för att under de närmaste tjugo åren vända icke hållbara trender.**

**Vad kan svensk forskning bidra med och hur kan ny och kreativ frontforskning stärka hållbar utveckling?**

## Sammanfattning

**F**orskning som ska bidra till hållbar utveckling kan inte nöja sig med att kartlägga problemen. Den måste kunna bidra till svar på frågan hur de ska lösas. Det förutsätter en förändring av forskningen om miljö och utveckling, från fokus på snävt avgränsade frågor inom de traditionella disciplinerna till breda analyser av samspelet mellan det mänskliga samhället och miljön, i olika tidsskalor och på alla nivåer, från lokal till global. Det kräver i sin tur mång- och tvärvetenskapliga ansatser med mycket större inslag av samhällsvetenskap än i hittillsvarande miljöforskning.

Dagens statliga system fungerar väl för att stödja den traditionella och disciplinära forskningen, som är viktig också i framtiden. Men systemet är inte optimalt utformat för de nya utmaningar som forskning för en hållbar utveckling innebär. För att ny mång- och tvärdisciplinär forskning ska kunna utvecklas behöver de akademiska meriterings- och belöningsystemen, den institutionella uppbyggnaden, principerna för finansiering m m förändras. Forskningen behöver också integreras mer i samhällsprocessen. För att klara av de utmaningar vi står inför måste vi vidareutveckla det forsknings-system som hjälpt oss till dagens välbefinnande och upplysning.

Detta var några övergripande tankar som tydligt kom fram under konferensen i december 2002: Efter Johannesburg - utmaningar för forskarsamhället. Arrangörer för konferensen var Miljövårdsberedningen och Formas, i samverkan med Vetenskapsrådet, FAS, VINNOVA, Sida, Naturvårdsverket, MISTRA, och Rymdstyrelsen. Konferensen samlade 120 forskare och företrädare för universitet, högskolor, forskningsfinansierare och myndigheter. Syfte var att, från ett svenskt perspektiv, sätta fokus på de utmaningar som forskarsamhället står inför i arbetet med att förverkliga de mål som lades fast vid FN:s toppmöte om hållbar utveckling i Johannesburg.

De viktigaste resultaten av Johannesburgmötet var den politiska deklARATIONEN och genomförandeplanen. Den politiska deklARATIONEN slår fast att all utveckling ska integrera ekologiska, ekonomiska och sociala perspektiv i en ömsesidigt stärkande samverkan. Hållbar utveckling har därmed blivit ett övergripande mål. De två talare som analyserade Johannesburgmötet i ett politiskt perspektiv, förra talmanen och miljöministern Birgitta Dahl och statssekreteraren Krister Nilsson, framhöll detta som ett betydelsefullt framsteg. Även om Johannesburgmötet inte lyckades enas om

konkreta tidsatta mål på alla områden kan man hävda att mötet innebär en utmaning till världens stater att gå från ord till handling när det gäller hållbar utveckling. De krav som nu ställs på politiken att sammanföra de ekologiska, ekonomiska och sociala dimensionerna av utveckling innebär att det behövs andra modeller än de traditionellt ekonomiska för att förstå samhället. Framför allt behövs modeller som ger stöd för långsiktighet i beslutsfattandet. Det handlar om att analysera de systemfel som industriländerna delvis är uppbyggda på, men också om att hitta sektorsövergripande lösningar som, inte minst lokalt, kan förändra och bryta ny mark.

Ett förslag, som Birgitta Dahl presenterade, var att genomföra modellprojekt i de värst drabbade länderna och regionerna i världen för att där fokusera alla tänkbara krafter, inklusive frontforskning, för att åstadkomma hållbara lösningar ur såväl ett ekologiskt som ett socialt och ekonomiskt perspektiv.

Anders Kalin och Jakob Ström påpekade att nästan hela genomförandeplanen från Johannesburg har bäring på forskning. Det vetenskapliga faktaunderlaget är första steget mot hållbar utveckling på snart sagt alla områden. Ett tiotal paragrafer i planen behandlar specifikt forskning. De är allmänt formulerade och fokuserar i första hand på kunskaps-spridning och utbyte av kunskap mellan vetenskapliga institutioner, mellan länder och mellan forskarsamhället och det civila samhället. Det behövs, enligt planen, sektorsövergripande och tvärvetenskapliga forskningsansatser för att ge underlag för beslutsfattande om hållbar utveckling. Den innehåller också generella skrivningar om att stärka politiskt beslutsfattande grundat på vetenskapliga fakta.

Genomförandeplanen trycker särskilt på vikten av att i ökad utsträckning involvera u-länderna i forskningsutbyte och att stärka forskningskapaciteten, främst i u-länderna.

Det finns i dag en mycket större insikt om hur problemen ser ut och om deras komplexitet än vid miljökonferensen i Stockholm för 30 år sedan. Den politiska brännpunkten har istället flyttat till genomförandenivån. Forskarsamhället har dock inte i samma utsträckning som politiken flyttat fokus från problem till åtgärder - en förändring som också skulle innebära ett avsevärt större bidrag från samhällsvetenskaperna.



Två ledare för internationella forskningsorganisationer, professorerna *Roger Kaspersen* och *Will Steffen*, gav i sina anföranden en samstämmig bild av de utmaningar forskarsamhället står inför. Förmågan att kombinera naturvetenskap och samhällsvetenskap har släpat efter när det gäller att utveckla den kunskapsbas som behövs för att kunna hantera de globala problem vi står inför, inte minst i Syd. Vi måste titta på hela fältet av miljöpåverkan och miljöförändringar och eftersom de inte uppträder en och en, så kan de heller inte studeras var för sig. Det människor upplever i sin vardag är komplex av problem, en del miljömässiga och andra sociala, och problemkomplexen måste analyseras över gränserna mellan olika fält och forskningsdiscipliner. Vi måste också lära oss hur mycket av miljöförändringarna som beror på mänsklig påverkan och hur mycket som är naturlig variation.

Naturvetenskap och samhällsvetenskap är viktiga var för sig, men vi måste också utveckla möjligheten att kombinera kunskap från respektive områden. Forskningen måste arbeta mer på systemnivå, samtidigt som man fortsätter att bygga på och stärka kunskapen inom de olika forskningsdisciplinerna. Problemen med skala måste angripas: forskarna måste lära sig att växla mellan global och lokal nivå, och inte glömma bort de svåra nivåerna däremellan. Forskningen måste också ta sig an tidsskalan, i medvetande om att vad vi gör nu påverkar ännu ofödda generationer.

Man kan se detta som en del av arbetet med att utveckla en ny disciplin - hållbarhetsvetenskap (sustainability science) - som utan att göra avkall på de traditionella vetenskapliga grunderna, aktivt ska kunna bidra till hållbar utveckling.

Den kommer att arbeta med mer holistiska analyser än traditionell forskning. Den kommer att i högre grad arbeta i lokal eller regional skala och försöka analysera problem på de platser och i de sammanhang där de förekommer. Den försöker också involvera alla aktörer inte bara i problemlösning utan också i att skapa den kunskapsbas som behövs för att hantera problemen.

Seminarieret diskuterade hur det svenska forskarsamhället bör möta dessa utmaningar i fem arbetsgrupper med fokus på olika problemområden, samt i en avslutande paneldiskussion. Här redovisas några av de svar som utkristalliserade sig på de **fyra frågor** seminariets diskussioner kretsade kring.

## **1** *Forskningens roll: På vilka områden är forskningen en central pusselbit för hållbar utveckling?*

Katalogen över kunskapsluckor och angelägna forskningsuppgifter är mycket lång, och sträcker sig från traditionell naturvetenskaplig grundforskning till samhällsvetenskap i gränsområdet mot politiken.

Kunskapen om hur jordens livsuppehållande system fungerar är alltjämt otillräcklig på flera områden. De processer som styr jordens klimat är ofullständigt kända. Likaså är kunskapen liten om naturlig variabilitet. Biodiversitetsforskning och ekosystemforskning ger grundläggande kunskap. Vi behöver se mer på samband mellan tid och rum, inte minst vad gäller den funktionella biodiversiteten. Det finns dessutom alltjämt behov av grundläggande inventeringar.

Ett viktigt område är vattenforskningen, som traditionellt är fragmenterad på många olika vetenskapliga discipliner. Integrerad vattenförvaltning, på både avrinningsområdesnivå och nationell nivå, kräver ett komplext och ännu ej tillgängligt vetenskapligt kunskapsunderlag, med grundläggande behov av metodutveckling.

Som exempel på föreslagna frågeställningar i en annan del av forskningsfältet kan nämnas forskning kring hur olika handelssubventioner påverkar utvecklingen mot ett hållbart samhälle eller konsekvensanalyser av de globala institutionerna, deras regelverk och policier. Det behövs också forskning kring hur människors beteende kan förändras genom information, ekonomiska styrmedel, administrativa styrmedel och stödjande strukturer. Hur människor värderar naturresurser är en viktig kunskap och förutsättning för att implementera åtgärder. Forskning om hur olika målgrupper

reagerar på olika styrmedel är viktig. Komparativa studier mellan länder är intressant när det gäller att kartlägga olika styrmedel och deras effekter.

Forskning på temat miljö rättvisa och miljö rättigheter är intressant. Att definiera rättigheter kan vara socialt mobiliserande, även om det inte finns system som gör att de kan genomföras.

Forskningen måste vara nyfiken på de sociala experiment som förekommer. Den måste också intressera sig för motkrafterna - vilka är den hållbara utvecklingens fiender?

En återkommande slutsats är att forskning för hållbar utveckling måste vara långsiktig, och att de nuvarande dominerande formerna för forskningsfinansiering - med kortfristiga, projektinriktade anslag - härvid är ett hinder.

Hållbar utveckling försvåras utan information om det globala miljötillståndet. Ett viktigt verktyg för en rationell, global miljöövervakning är fjärranalys från satellit, vilket även framhålls i genomförandeplanen från Johannesburg.

## **2** *Interaktionen mellan forskning och politik: Hur kan vi förbättra dialogen mellan forskare och beslutsfattare på dessa områden?*

Det råder stor enighet om att dialogen mellan forskarsamhället och den politiska sfären är otillräcklig. Flera orsaker till detta pekades ut. Det saknas resurser för omhändertagande och spridning av forskningsresultat. De belöningsystem och finansieringssystem som finns idag gynnar inte dialog mellan forskning och politik. Både inom natur- och samhällsforskningen premieras grundforskning, medan tillämpad forskning inte alls har samma meriteringsvärde. Dessutom undviks ofta politiskt kontroversiella frågor inom forskningen.

Omhändertagande av kunskap är en särskild aktivitet som behöver särskild kompetens och resurser. Beslutsfattarna måste öka sin kompetens på detta område för att kunna förvalta forskningsresultaten till ett bra praktiskt genomförande. Många bidrar med pusselbitar men få lägger pusslet.

Skillnaden mellan forskarnas och politikernas förslag till lösningar kan minskas genom att skapa bryggor mellan grupperna och neutrala arenor där de kan mötas.

Det är viktigt att angripa problemet med kunskapsutbyte mellan forskarsamhälle och politiker i ett europeiskt perspektiv. Det är i hög grad på EU-nivå som agendan sätts.

Men svaret på frågan måste också handla om forskningens inriktning. Det behövs mer syntesforskning som underlag för politiska beslut, bland annat för att bidra till att styrmedel samverkar istället för att dra åt olika håll, utifrån ett hållbarhetsperspektiv. Synteser kan också bidra till att skapa konsensus genom att hjälpa politiker att förstå vad som är "sanning" och vad som är teorier. För syntesforskning behövs fler generalister.

Det behövs också mer forskning om positiva samband som visar på hållbara lösningar, snarare än identifiering av negativa samband.

Behovet av ett närmande mellan forskning och politik får inte tillåtas undergräva forskningens oberoende. Forskningen ska inte vara direkt styrd av politiker och politiska intressen. Vikten av oberoende forskningsråd underströks. Staten är den tyngsta garanten för fri forskning i ett land som Sverige.

Utbildningens centrala roll som förmedlare av vetenskaplig kunskap i samhället underströks.

## **3** *Nord/Syd-perspektivet: Vilka frågor har en tydlig Nord/Syd-dimension, och vad kan svensk forskning bidra med i ett globalt perspektiv?*

I genomförandeplanen från Johannesburg anges att den andel av världsbefolkningen som saknar tillgång till vatten och grundläggande sanitet ska halveras. För att nå det målet bör man parallellt ta fram nationella planer för integrerad vattenförvaltning och effektiv vattenförsörjning i alla länder. Detta är ett vetenskapligt komplext arbete.

Energisystem måste utvecklas i samarbete med utvecklingsländerna. Sverige skulle exempelvis kunna initiera forskning kring solenergi i länder som Mali, Senegal och Burkina Faso. Det skulle skapa nya möjligheter för dessa länders utveckling, för ett globalt samarbete och för framgångar på en potentiellt stor marknad för ny energiteknik.

Oerhört mycket återstår att göra när det gäller kartläggning av den biologiska mångfalden i Syd. Här finns utrymme för insatser.

Biståndsinriktade forskningsansatser som kan bidra till att tillvarata överskottet på arbetskraft i utvecklingsländer på ett sätt som medverkar till återuppbyggnad av förödda miljö- och försörjningsresurser skulle göra oerhörd nytta i flera led.

Generellt finns de mest akuta problemen i Syd, medan majoriteten av forskarna och forskningsresurserna finns i Nord. Forskningsdelen i genomförandeplanen från Johannesburg fokuserar till stor del på kapacitetsuppbyggnad i Syd och forskningssamarbete mellan Nord och Syd. Detta är av vikt för att Syd på ett informerat sätt ska kunna driva sin egen utvecklingsagenda och sina intressen i internationella förhandlingar, vilket bör vara centralt i svenskt bistånd. Därutöver är många forskningsfrågor som involverar Syd sådana som drivs av Nord och som inte prioriteras i Syd, och i detta fall är det inte nödvändigtvis fråga om bistånd. Ska Sverige kunna ge ökat stöd till forskning inom dessa områden krävs att ytterligare forskningsmedel ställs till förfogande, d v s inte enbart biståndsmedel. Att ge ökade möjligheter till att söka finansiering även för forskare från Syd är nödvändigt för att uppnå ett aktivt deltagande i forskningsprojekt i den delen av världen.

För närvarande är det svårt att finansiera projekt som har inriktningen mot Nord-Syd. Svensk forskningsfinansiering premierar forskning med i stort sett bara ett svenskt perspektiv. Möjligheterna till medfinansiering från EU upplevs från svensk horisont som försämrade.

Kanske behöver vi skapa ett svenskt institut med uppgift och förmåga att utveckla en sektorsövergripande systemsyn med tydlig global utblick?

Vi behöver bredda forskningsbegreppet och ge utrymme för forskning som definieras av andra aktörer än forskarsamhället, t ex mer amatörforskning (civil society research). Sådan forskning kan stödjas genom att tillhandahålla forskningsinfrastruktur, exempelvis tillgång till fjärranalysdata om den globala miljön. Detta skulle bland annat möjliggöra och stimulera forskning utanför de traditionella miljöerna, t ex inom eller i anknytning till NGO:s. En hel del förändring inträffar på grund av att andra aktörer än forskare och politiker åstadkommer resultat. Detta är ett skäl till att förse dem med god information.

#### **4** *Tvär-/mångdisciplinär forskning och systemsyn: Vilka utmaningar behöver tvärvetenskapliga angreppssätt och samarbeten? Kan ett systemperspektiv bidra?*

Det rådde stor enighet om att ett systemperspektiv är centralt i forskning för hållbar utveckling, och att detta i sin tur förutsätter långt mer omfattande och systematiskt tvärvetenskapligt arbete än vad som för närvarande sker.

Inom fältet hållbar utveckling finns stora okända områden som måste definieras som grundforskning såväl inom naturvetenskaperna som inom samhällsvetenskaperna, men inte minst inom fält som spränger gränsen mellan de två kulturerna. I det senare fallet måste gränsöverskridandet överbrygga skiljaktigheter i synen på vad som är forskningsbart, intressant och relevant samt inte minst hur god forskning bör och kan bedrivas. Det handlar om en förändrad syn på vad som är grundforskning. Effektivare mångdisciplinär forskning kräver därför även grundläggande metodstudier.

Samtidigt måste vi arbeta med systemförutsättningarna. Det räcker inte att skapa regler, vi måste fundera över hur politiska, ekonomiska, institutionella och sociala system ska förändras för att de ska gynna hållbar utveckling.

Forskningen kan bidra till att hitta synergieffekter i hållbarhetsarbetet. Ett angreppssätt kanske kan vara att se arbetsplatsen eller bostadsområdet som en arena för praktiskt hållbarhetsarbete, där man integrerar de tre benen (ekologisk, social och ekonomisk hållbar utveckling).

Incitamenten för mång- och tvärvetenskap vid svenska universitet och högskolor är svaga. Orsakerna är stelbenta strukturer, starka disciplinära kulturer och identiteter samt ett externt finansieringssystem som i grunden är disciplinärt baserat. Det finns dock en del tendenser till förändring: förändring i ledarskap på alla nivåer, minskad betydelse för fakulteterna, mer betoning av forskargrupper och ett ökat genomslag för vetenskapsområden i fördelningen av forskningsmedlen, prestationsindikatorer som grund för hur man satsar resurser, forskarrörlighet etc.

Det står helt klart att ökat mång- och tvärvetenskapligt samarbete behövs, men det finns skilda meningar om hur det bäst åstadkoms. En strategi är att skapa tvärvetenskapliga strukturer, som institutioner, centrumbildningar eller institut, en annan att satsa på samarbeten mellan forskare med fortsatt bas i sina respektive vetenskapliga discipliner. Dagens system är i varje fall inte utformat för att möta framtidens utmaningar. Det måste också skapas bättre möjligheter att göra forskningskarriär inom tvärvetenskaplig forskning.

#### **Slutord**

Konferensens moderator, ambassadör Bo Kjellén, framförde sammanfattningsvis att hela diskussionen kan ses i ett närmast hisnande perspektiv: Vi börjar långsamt inse hela vidden av de förändringar som krävs för att vi ska nå global hållbarhet. Det handlar om ett paradigmskifte och forskningen har ett centralt ansvar i vårt gemensamma arbete för att skapa förutsättningar för denna utveckling.



## Forskning för en hållbar samhällsutveckling

*Jan Bergqvist, vice ordförande i Miljövårdsberedningen*

**J**ag vill hälsa alla varmt välkomna. Vi som arrangerar denna konferens är glada och tacksamma att den samlar så många kvalificerade deltagare från såväl forskarsamhället som från olika myndigheter, organisationer och politiska företrädare. Vi menar att ämnet för dagen - hållbar utveckling - är en ödesfråga för mänskligheten. Frågan berör alla människor idag och i framtiden och borde ha högsta prioritet i samhällets alla sektorer, även inom forskarsamhället.

Människan påverkar nu hela det globala systemet. Världen står inför den enorma utmaningen att under de närmaste tjugo åren vända icke hållbara trender. I sin hand har människan väldiga produktionskrafter. Fel använda kan de leda till förstörelse, förödelse och till och med förintelse. Men rätt använda kan de göra livet bättre att leva för våra barn och barnbarn och generationer efter dem. Hur skall vi gå till väga för att göra det som blir långsiktigt hållbart också till något som blir kortsiktigt lönsamt eller åtminstone rimligt och naturligt i ett kortsiktigt perspektiv?

Här på konferensen finns många av de forskare som jobbar intensivt med sådan forskning. Men totalt sett måste fler göra mer, både på nationell och global nivå. Vad kan svensk forskning bidra med? Är styrkeförhållandena inom, och omfattningen av, dagens forskning tillräcklig för att, tillsammans med politiken och övriga sektorer, styra in på en hållbar väg mot framtiden? Är den institutionella organisationen av dagens forskning optimal? Krävs nya impulser, nya plattformar?

Inför toppmötet i Johannesburg har Miljövårdsberedningen fungerat som en länk till forskarsamhället. Vi hade ett inledande seminarium med forskningsfinansiärer i februari 2002 och därefter har en kontaktgrupp följt förhandlingarna inför toppmötet. Det känns angeläget att vi nu i en större krets har möjlighet att diskutera hur forskningen i ännu högre grad kan bidra till att vi ska klara framtidens utmaningar. Förhoppningsvis kan konferensen och den efterföljande dokumentationen ge impulser till fortsatt diskussion och också ge underlag till beslut i forskningsfrågor i olika sammanhang och då särskilt till den kommande forskningspolitiska propositionen.

## Politik och forskning efter Johannesburg

*Krister Nilsson, statssekreterare i Miljödepartementet*

Vid FN:s miljötoppmöte i Rio för tio år sedan visade världens ledare stor insikt om vad som behövde göras. Det fanns en tro på förändring och det fattades bra beslut. Under senare delen av 1990-talet växte det fram en uppgivenhet och en tveksamhet till vad stora internationella möten kan uppnå, en tveksamhet som var tydlig i förberedelserna för årets världstoppmöte om hållbar utveckling i Johannesburg.

Skulle Johannesburgmötet bli en manifestation av politisk vilja eller inte? I förberedelserna var det tydligt att det fanns stor gemensam insikt om problemen, om behovet av åtgärder och om vad som måste göras. Johannesburgmötets stora uppgift var att omsätta denna samsyn i någon form av handlingsplan. Min bild var att den politiska viljan att göra detta fanns, både före och under mötet, inte bara vad gäller det ekologiska perspektivet på hållbar utveckling utan även det ekonomiska och det sociala. Johannesburgsmötet kunde också enas om att formulera hållbar utveckling som ett övergripande mål, jämförbart med till exempel målet om frihandel. I och med detta beslut tog vi ett viktigt steg mot den vision Olof Palme presenterade redan vid FN:s första stora miljökonferens i Stockholm 1972.

Från svensk sida kände vi att vi fick gehör för viktiga krav, trots att vi före mötet mötte starkt motstånd mot alla förslag till åtaganden som innehöll konkreta mål och tidsgränser. Men vi hade önskat att nå längre, och tveklöst avslöjade Johannesburgmötet en stor osäkerhet och ovilja inför konkreta mål, en ovilja som har sin grund i att länder är osäkra på hur sådana åtaganden skulle komma att påverka den egna nationella politiken. En av de viktigaste frågorna för framtiden är att diskutera hur den osäkerheten kan undanröjas. För att politisk vilja ska kunna omsättas i konkreta beslut krävs - bland annat - trygghet i förändring. För att få acceptans för de åtgärder man vill föreslå måste man också kunna tydliggöra vad man vill uppnå, visa på alternativen.

För att omsätta politisk vilja i handling på internationell nivå krävs internationellt samförstånd. Först när det finns överenskommelser om system och regelverk för genomförande kan förändringar komma till stånd. Ett bra exempel på detta är klimatfrågan. Det är vetenskapliga rön som fått oss att förstå hur hotet om klimatstörningar ser ut och vilka åtgärder som krävs för att undanröja det. Men utan de system som skapats med klimatkonventionen och Kyotoprotokollet hade vi aldrig kommit dit vi nu är. De



länder som står bakom överenskommelsen accepterar kraven på sina samhällen, eftersom de vet att alla andra delar samma uppgift.

Det är nu det ska avgöras om det vi kom överens om i Johannesburg ska bli verklighet. Det är en utmaning både för politiken och forskarsamhället.

Forskningen spelar en pådrivande roll genom att bygga upp det kunskapsstöd som behövs, att ge politiken stöd för genomförandet. Men vi behöver också fokusera på och kanske fördjupa den traditionella miljöforskningen. Vi måste ständigt ha beredskap att identifiera nya hot mot vår miljö. Det behövs också en omorientering i forskarsamhället för att möta den förändrade samhällsutveckling som hållbar utveckling innebär. De krav som nu ställs på politiken att sammanföra de ekologiska, ekonomiska och sociala dimensionerna av utveckling innebär också att vi behöver andra modeller än de traditionellt ekonomiska för att förstå samhället. Det finns en politisk efterfrågan på alternativa modeller till de traditionella ekonomistiska, men framför allt på modeller som ger stöd för långsiktighet. Det handlar om att analysera de systemfel som industriländerna på sätt och vis är uppbyggda på, men också om att hitta sektorsövergripande lösningar som, inte minst lokalt kan förändra och bryta nya mark. I många fall finns både kunskap om problemen och teknik för lösningar, men vi har problem med implementeringen. Det är en gemensam utmaning att analysera orsakerna till de problemen.

Politiken står som sagt inför utmaningen att fläta samman de ekologiska, sociala och ekonomiska dimensionerna av utvecklingen. Det finns en stort värde i att motsvarande process sker i forskarsamhället.

## Svensk uppföljning av Johannesburg

Anders Kalin och Jakob Ström, Miljödepartementet

**D**e viktigaste resultaten i Johannesburg var genomförandeplanen och den politiska deklarationen. Genomförandeplanen innehåller 170 paragrafer och är tänkt att komplettera Agenda 21, som antogs i Rio tio år tidigare. Den politiska deklarationen slår fast att all utveckling ska integrera ekologiska, ekonomiska och sociala perspektiv i en ömsesidigt stärkande samverkan.

Utöver dessa dokument annonserades över 200 partnerskapsinitiativ vid Johannesburgmötet - samarbetsprojekt mellan företag, folkrörelser, FN-organ och organisationer, som man kommer att arbeta vidare med under de kommande åren. Det hölls också över 700 seminarier, varav det internationella forskarsamhället stod för många.

I genomförandeplanen finns överenskommelser i stort och smått om vad som nu ska göras. De viktigaste tidsbundna målen, som ska komplettera både Agenda 21 och Milleniedeklarationens mål från år 2000 att halvera andelen människor som lever i fattigdom och hunger till år 2015, är:

- Senast år 2005 ska alla länder ha börjat genomföra nationella strategier för hållbar utveckling. I Sverige lade regeringen en strategi på riksdagens bord i våras.
- Senast år 2005 ska alla länder ha nationella planer för vattenresurshantering.
- Förlusterna av biologisk mångfald ska vara minimerade till år 2010.
- Den andel av världens befolkning som saknar tillgång till rent dricksvatten och grundläggande sanitet ska halveras till år 2015. I dag lever 2,5 miljarder människor utan tillgång till denna grundläggande standard.
- Fiskbestånden ska där så är möjligt ha börjat återuppbyggas år 2015. Också detta är en stor utmaning - omkring 70 procent av det marina fisket bedöms i dag vara icke uthålligt.
- Produktion och användning av farliga kemikalier ska från år 2020 inte orsaka allvarliga negativa konsekvenser för miljön och människors hälsa.

En viktig överenskommelse rör att ta fram ett tioårigt ramverk för handlingsprogram om hållbara konsumtions- och



produktionsmönster. Ramverket kan exempelvis innehålla prissättningsmekanismer, upphandlingsregler och indikatorer för hållbar produktion och konsumtion. Sverige kommer att engagera sig kraftfullt i det vidare arbetet för att utveckla ramverket.

Mötet enades om att andelen förnybar energi snarast ska ökas kraftigt, men kunde inte komma överens om procent-satser eller tidsgränser. Detsamma gäller kravet på att subventioner till bland annat jordbruk och fiske som inte gynnar hållbar utveckling ska reformeras eller i vissa fall tas bort. Kravet på utveckling och genomförande av internationella avtal om företagens ansvar var en omstridd överenskommelse. USA menade att den endast omfattar redan befintliga avtal, medan övriga länder lämnar öppet om det också kan innebära att nya avtal ska ingås.

### Forskningen i Johannesburgdokumenten

Man kan hävda att nästan hela genomförandeplanen har bäring på forskning. Det vetenskapliga faktaunderlaget är första steget mot hållbar utveckling på snart sagt alla områden. Men det finns också ett tiotal paragrafer i planen som specifikt behandlar forskning. De är mycket allmänt formulerade och fokuserar i första hand på kunskaps spridning och utbyte av kunskap mellan vetenskapliga institutioner, mellan länder och mellan forskarsamhället och det civila samhället. Programmet trycker särskilt på vikten av att i ökad utsträckning involvera u-länderna i forskningsutbyte och att stärka forskningskapaciteten, främst i u-länderna. Det innehåller också generella skrivningar om att stärka politiskt beslutsfattande grundat på vetenskapliga fakta.

Det finns också två mer konkreta paragrafer som bör nämnas. Den ena handlar om tolkningen av försiktighetsprincipen och innebär i princip ett status quo på den punkten. Den andra säger att FN:s kommission för hållbar utveckling (UNCSD) bör "ta större hänsyn till de vetenskapliga bidragen till hållbar utveckling genom att till exempel stödja sig på vetenskapssamhället och uppmuntra nationella, regionala och internationella vetenskapliga nätverk att vara aktiva inom kommissionen".

Om man tittar på vetenskapens roll i de internationella politiska processer som rör miljö och utveckling kan man generellt säga, att förmågan att identifiera problem har förbättrats tack vare ökad kunskap och bättre kontakter mellan forskarsamhället och politikerna. Det finns i dag en mycket större insikt om hur problemen ser ut och om deras komplexitet än vid FN:s miljökonferens i Stockholm för 30 år sedan. Brännpunkten har istället flyttat till genomförandnivån. Där måste man tyvärr konstatera att den politiska diskussionen präglas av brist på kunskap om varför man inte lyckas genomföra praktiskt tillgängliga åtgärder mot väl definierade problem. Tyvärr har forskarsamhället inte i samma utsträckning som politiken flyttat fokus från problem till åtgärder - en förändring som också i betydande utsträckning skulle innebära en balansförskjutning från naturvetenskap till samhällsvetenskap. Fortfarande är forskningen om miljö och utveckling i hög grad inriktad på att kartlägga problemen, medan bara ett fåtal forskare försöker förstå varför vi inte förmår hantera dem politiskt.

### **Uppföljning av Johannesburg - internationellt och i Sverige**

I genomförandeplanen finns ett särskilt kapitel om den internationella uppföljningen och om FN:s roll. Det sägs att FN:s ekonomiska och sociala råd, ECOSOC, ska stärkas och ges ett övergripande ansvar för hållbar utveckling. Även UNCSD ska stärkas och bli mer operativt, kommissionen ska inrikta sig på att följa upp hur länderna genomför sina åtaganden vad gäller hållbar utveckling snarare än att som hittills arbeta normativt. Det pågår också en process inom FN:s miljöprogram UNEP för att stärka den internationella miljöförvaltningen, bland annat i syfte att ge UNEP ett större ansvar för uppföljning och samordning av internationella avtal på miljöområdet.

Enligt genomförandeprogrammet ska det regionala arbetet för hållbar utveckling stärkas. Sverige är här engagerat i bland annat Östersjösamarbetet Baltic 21, Arktiska rådet, den nordiska strategin för hållbar utveckling, OECD och

FN:s regionala kommission för Europa och Nordamerika (UNECE). Avsikten är att FN:s regionala kommissioner ska stärkas och få en viktigare roll i framtiden.

Inom EU är den så kallade Lissabonprocessen mest central. Den syftar till att föra samman miljömässiga, sociala och ekonomiska utvecklingsaspekter och behandlas varje år inom ramen för vårtoppmötena. Där kommer nu också de internationella utvecklingsfrågorna, alltså hela uppföljningen av Johannesburgsmötet, att integreras. EU deltar också i en rad partnerskapsinitiativ främst inom områdena vatten och energi, och det arbetet kommer naturligtvis att fortsätta.

I Sverige följs Johannesburgsmötet upp med en "Blå bok" där Utrikesdepartementet som brukligt efter stora internationella konferenser rapporterar om förhandlingarna, och där slutdokumenten publiceras på engelska. Regeringen rapporterar om konferensens resultat och om uppföljningen i en skrivelse till riksdagen, där också svenska översättningar av slutdokumenten kommer att inkluderas. Ett av tio teman i denna skrivelse handlar om kunskap och information, där forskning och utbildning behandlas. I slutet av november hölls också en nationell uppföljningskonferens - Envisions - med 800 deltagare från alla samhällssektorer. Syftet med konferensen var dels att föra ut resultaten från toppmötet till så många samhällsgrupper som möjligt i Sverige, dels att utveckla idéer kring hur överenskommelserna i Johannesburg kan omsättas i konkreta åtgärder för hållbar utveckling på alla nivåer. Resultaten från Envisions finns publicerade på [www.regeringen.se/envisions](http://www.regeringen.se/envisions).

Nationalkommittén för Agenda 21 och Habitat kommer inom kort att presentera ett slutbetänkande. En regeringsproposition om svensk politik för en globalt rättvis och hållbar utveckling planeras till maj 2003. Under året kommer också den nationella strategin för hållbar utveckling att revideras i dialog med olika aktörer, däribland forskarsamhället.

## Rio, Johannesburg och vår hållbara framtid – en utmaning för forskning och politik

*Birgitta Dahl, f d talman i Sveriges riksdag*

**M**änskligheten har aldrig levt under större hot än nu, men heller aldrig haft större möjligheter. Om vi utnyttjar vår kunskap och våra resurser rätt och rättvist för fred och utveckling, har vi alla en gemensam framtid i säkerhet. Det konstaterade redan Brundtlandkommissionen. Den slog också fast, att om vi använder våra resurser rätt och lever rätt, kan jorden föda en dubbelt så stor befolkning som den har nu med goda livsvillkor. Om vi däremot skulle skapa välstånd för hela jordens befolkning på det sätt och med den teknik vi i västvärlden har använt, skulle det krävas tre planeter. Det går naturligtvis inte. Den stora utmaningen är därför att samtidigt bekämpa fattigdomen och rädda miljön.

Innan jag går in på uppföljningen av Johannesburgmötet vill jag göra en liten återblick. När Sverige tog initiativet till FN:s första miljökonferens 1972 byggde det på en stark folklig opinion och ett starkt stöd från forskarvärlden. Det var inte en slump att det var Sverige som tog initiativet. Visst kan man säga att resultaten av Stockholmskonferensen inte var så handlingsinriktade, men det var en nödvändig början på en lång färd i reformistisk anda mot hållbar utveckling. Stockholm väckte frågan, placerade den på den internationella dagordningen och gav upphov till UNEP, FN:s miljöprogram.

Vid den här tiden, under 1970- och 1980-talet, kom också en rad, av FN initierade, rapporter som analyserade situationen och föreslog hur man skulle arbeta vidare: Brandtkommissionen, Palmekommissionen, Brundtlandkommissionen, Nyereres Nord/Sydrapport och Ingvar Carlssons rapport om gott ledarskap.

Miljökonferensen i Rio de Janeiro 1992 var viktig inte minst genom det förberedande förhandlingsspelet, som mobiliserade så många goda krafter, även om vi också hade mycket svåra konflikter att hantera. Konferensen gav konkreta resultat, som vi sedan har fortsatt att arbeta med: klimatavtalet, konventionen om biologisk mångfald, Agenda 21, konventionen om ökenspridning. Under 1990-talet hölls en rad globala toppkonferenser: I Kairo om



befolkningsfrågorna, i Köpenhamn om sociala frågor, i Beijing om kvinnor, i Wien om mänskliga rättigheter, i Istanbul om mänskligt boende. Vi fick barnkonventionen, vi fick för något år sedan också ett genombrott i världshandelsförhandlingarna, som gav åtminstone lite ljus i tunneln, och vi hade till sist Johannesburg, som gav ett mycket bättre resultat än många av oss vågade hoppas.

Vid alla de här toppmötena har man enats om avtal eller antagit handlingsprogram. Också millennietoppmötet i FN år 2000 mynnade ut i ett gemensamt åtagande om vad som behöver göras för att förbättra världssituationen. Om alla dessa åtaganden hade genomförts skulle vi i dag ha levt i en värld av hopp och framtidstro. Men så har inte skett, och frågan är vad det beror på.

Det har inträffat en väldig scenförändring i världen under 1990-talet. Vi har gått igenom en svår ekonomisk kris, överföringen av resurser från rika till fattiga länder har minskat och vi har sett HIV/AIDS och andra svåra epidemier sprida sig. Vi har upplevt Kuwaitkriget och krigen på Balkan. Det är svindlande att föreställa sig hur världen hade kunnat se ut om alla de resurser som under det gångna decenniet slösats på krig istället hade använts för att lösa miljö- och fattigdomsproblemen.

Vid FN:s extra generalförsamling Rio +5 1997 uppträdde för första gången den oheliga allians av stater som motsatte sig konceptet hållbar utveckling: USA, de oljeproducerande staterna och u-länder som lurats att tro att det inte finns någon annan väg för ekonomisk utveckling än den som dagens i-länder gått.

I dag lever vi i en värld som är farligare än den var för fem år sedan, något som vi blev brutalt påmind om den 11 september förra året. Trots detta - eller just därför - finns det all anledning att, i likhet med FN:s generalsekreterare Kofi Annan, påminna om att de frågor som stod på FN:s dagordning före den 11 september 2001 finns kvar och måste bearbetas, också om vi ska ha en chans att bekämpa internationell terrorism. Ondskans krafter rekryterar idag på samma sätt som i Europa på 1920- och 1930-talen sina arméer bland människor utan hopp om framtiden, människor som lever i yttersta nöd och elände.

Därför är det nu viktigare än någonsin att visa på goda alternativ, visa att det finns en väg ut, visa vad människor av god vilja kan uträtta tillsammans. Vad alla människor som lever i oro och skräck för krig, svält och miljöförstöring förväntar sig av oss är det som kallas "good governance" - gott ledarskap - vilket innebär att alla goda krafter förenar sig för att göra alternativen möjliga.

I de nordiska samhällena har vi god erfarenhet av detta sätt att arbeta. Det var en sådan allians av goda krafter, som lyckades lyfta våra länder ur fattigdom och bygga upp dem till moderna, demokratiska och rättvisa samhällen. Inte minst viktigt var det att man skapade framtidstro, som gjorde människor och samhället handlingskraftigt. Forskningen bidrog inte bara med tekniksprång till denna utveckling, utan också till starkt förbättrad folkhälsa och inte minst till ett omfattande folkbildningsarbete.

Jag tror att ett liknande sätt att arbeta är möjligt och behövs i det internationella samarbetet. Det är nu oerhört viktigt att vi inriktar oss på handling och konkreta åtgärder, också därför att vi måste visa människor att en förändring är möjlig. Vi behöver ett antal goda exempel, som visar hur långsiktigt hållbar utveckling kan se ut och som samtidigt förbättrar levnadsvillkoren för många människor. Det kan ge hopp och handlingskraft åt andra.

När vi i Sverige för 15 år sedan försökte åstadkomma ett genombrott i miljöarbetet tog vi ett otraditionellt initiativ. Vi bildade fyra regionala miljöprojekt: Göteborg, Västra Skåne, Dalälven, och Sundsvall-Timrå. Det var områden med stora miljöproblem, där vi trodde att det fanns aktörer som i samverkan skulle kunna åstadkomma påtagliga resultat. Det var också precis vad vi uppnådde! Projekten blev verkstäder, goda exempel, och vi fick till stånd ett unikt samarbete mellan olika samhällssektorer.

Man skulle kunna arbeta på samma sätt också i ett globalt

perspektiv, genom att välja ut projekt och gemensamt ta ansvar för genomförandet. Man skulle kunna koncentrera sig på världens 100 största städer med sina slumområden, på områden förstörda av krig och naturkatastrofer och på de avlägsna landsbygdsområden där den miljard bor, som saknar el och nästan allt annat. Med en sådan inriktning skulle vi nå jordens fattiga, de som först och främst behöver hjälp. Vi skulle angripa problemen i ett helhetsperspektiv som inbegriper både sociala och miljömässiga aspekter - sjukdomar, arbetslöshet, utbildning, vattenförsörjning, avfallshantering, transport- och energisystem - och pröva ett helt spektrum av lösningar, från småskaliga till storskaliga.

Jag tror inte vi ska tveka att sätta upp tydliga tidsatta mål, som vi gjort till exempel i vaccinationskampanjer mot stora folksjukdomar, för att utrota analfabetismen eller för avvecklingen av gaser som bryter ner ozonskitet (CFC-gaser). I Sverige har vi de senaste 15 åren haft en hopplös svekdebatt om sådana mål. Man måste komma ihåg att målen sätts upp för att förflytta berg. Även om man lyckas till 98 eller 95 procent så är det enda vi diskuterar de där två eller fem procenten som fattas. Få bryr sig om att vi faktiskt har flyttat berget.

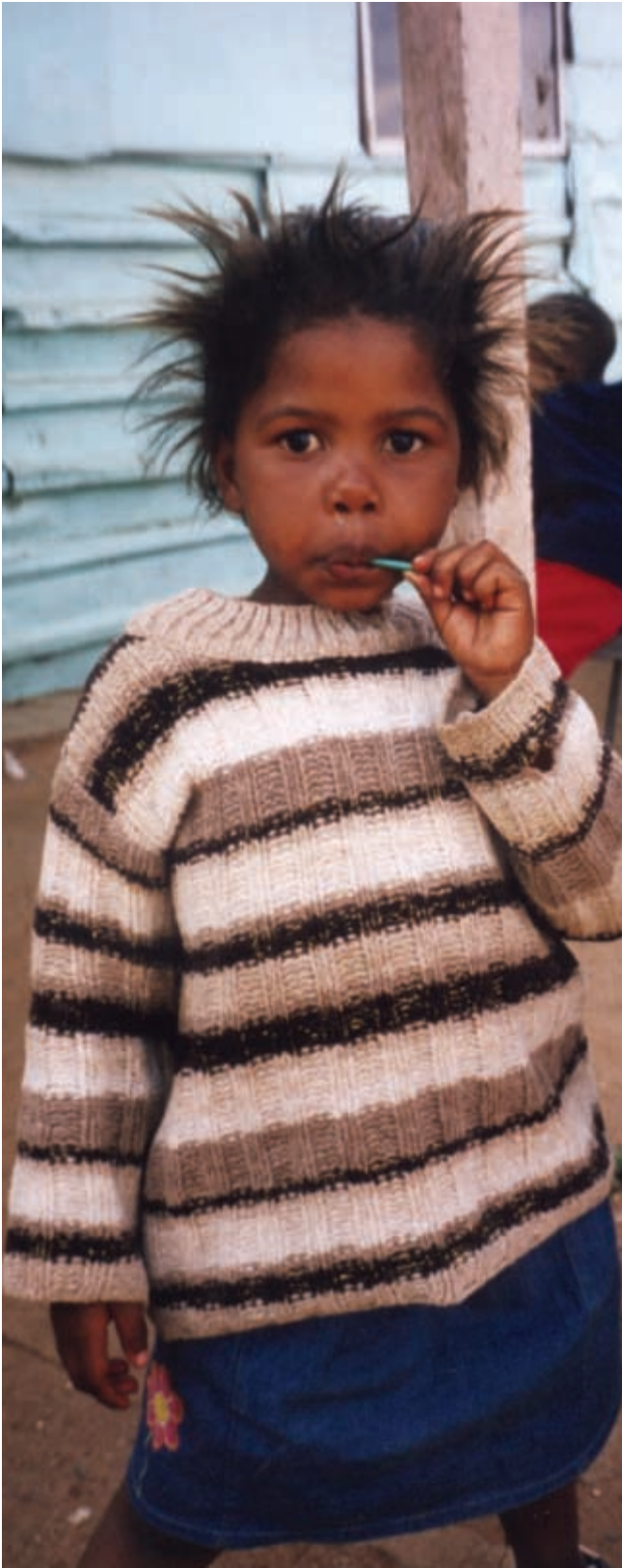
Den fråga vi ska ställa oss här idag är vad forskningen kan hjälpa till med. Naturligtvis ska forskarna arbeta med det som åstadkommer teknikgenombrott och ger goda lösningar på problem som vi tidigare stått hjälplösa inför - det gäller allt från sjukdomar till våra fossilberoende transportsystem.

Jag tror att forskarna också behöver komma in i genomförandearbetet i stor skala. Vi behöver deras hjälp för att hitta goda systemlösningar. Hur ska - exempelvis - världens stora städer kunna utveckla system där källsorterat avfall blir till rent, inhemskt bränsle för värme- och elproduktion. Det finns många sådana stora systemfrågor.

För att klara den omställning vi har framför oss behöver vi utbilda arméer av ingenjörer, hälsovårdspersonal, lärare, samhällsplanerare och jurister. De behöver ha den stimulans som det innebär att åtminstone i någon utsträckning ha forskare som lärare och handledare. Vi behöver också forskarnas hjälp i folkbildning och folkupplysning.

Vi behöver också i framtiden forskarnas hjälp i det internationella förhandlingsarbetet. Det har varit ovärderligt, exempelvis i klimatfrågan och avvecklingen av CFC-gaser.

Vi har mycket framför oss att göra tillsammans!



## Nord/Syd: att värdera de mest utsattas sårbarhet

Professor *Roger Kasperson*, chef för Stockholm Environment Institute

**F**orskningen står inför ett viktigt vägskäl, något som var tydligt redan före Johannesburg. Det gäller i synnerhet samhällsvetenskapen, som släpat efter när det gäller att utveckla den kunskapsbas som behövs för att kunna hantera de globala problem vi står inför, inte minst i Syd.

Vår kunskap och förmåga att göra värderingar av miljörisker har utvecklats, från de första miljökonsekvensbedömningarna, som gjordes i slutet av 1960-talet. Under 1980- och 1990-talet utvecklades modellerna för riskvärdering snabbt. Under 1990-talet utvecklades metoderna för miljökonsekvensbedömningar så att de kunde användas inte bara för specifika projekt utan också på strategisk nivå för värdering av strategier och breda program för ekonomisk utveckling.

Under de allra senaste åren har vi kommit att inse att många av de problem och effekter vi försöker värdera har en stark koppling till hur utsatta eller sårbara olika människor är, både i Nord och Syd. De flesta av de modeller som funnits tar dock inte hänsyn till sårbarhet.

Sårbarhet är ett begrepp som numera är väl etablerat på den internationella agendan. Några exempel:

- IPCC (FN:s vetenskapliga panel för klimatfrågor) analyserar i sin fjärde utvärdering regional sårbarhet för och anpassningsförmåga till effekter av klimatförändringar.
- Såväl UNEP (FN:s miljöprogram) som UNDP (FN:s utvecklingsprogram) har i dag ett starkt fokus på sårbarhet i sitt arbete. UNEP arbetar exempelvis med att utveckla sårbarhetsindikatorer.
- Inom ramen för FN:s Millennium Ecosystem Assessment utvecklas just nu ett stort projekt där sårbarhetsanalys kommer att spela en central roll i analyserna av samspelet mellan ekosystem och samhälle. Det är ett angreppssätt som tidigare inte använts, åtminstone inte i stora internationella analyser av detta slag.
- IHDP (International Human Dimensions Program for Global Change), som arbetar med forskning inom ett brett fält - från markanvändning till miljöanpassning av industrin - har gjort sårbarhet till en övergripande prioritet i sitt arbete, eftersom det blivit uppenbart att begreppet är centralt i alla projekt.

Listan är långt ifrån fullständig. Det bör också nämnas att sårbarhetsaspekten var i fokus också i diskussionerna om fattigdomsbekämpning i Johannesburg.

Det finns alltså stor efterfrågan på kunskap om sårbarhetsbegreppet och om sårbarhetsanalys från olika forskningsprogram och internationella organ. En viktig fråga blir då naturligtvis hur kunskapsläget är - vilka möjligheter vi har att leverera det som efterfrågas. Det skulle exempelvis vara utomordentligt värdefullt att kunna identifiera de områden - hot spots - där riskerna och problemen är störst, analysera hur problemen ser ut och också kunna föreslå åtgärder och lösningar. Min bedömning är att vi inte är där ännu, men att det finns potential för ett större genombrott på detta forskningsfält under de närmaste åren.

Man kan se detta som en del av arbetet med att utveckla en ny disciplin - hållbarhetsvetenskap (sustainability science) - som utan att göra avkall på vetenskapliga grundprinciper anpassas för att aktivt bidra till hållbar utveckling. En sådan disciplin kommer att arbeta med mer holistiska analyser än traditionell forskning. Den kommer att i högre grad arbeta i lokal eller regional skala och försöka analysera problem på de platser och i de sammanhang där de förekommer. Den involverar alla aktörer, inte bara i problemlösare, i att skapa den kunskapsbas som behövs för att hantera problemen.

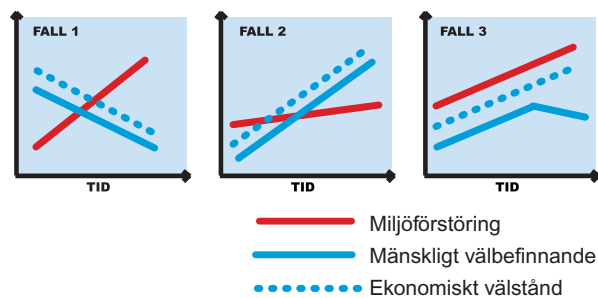
Det har hållits en rad möten om hållbarhetsvetenskap i forskarsamhället, vilket bland annat har resulterat i att man identifierat **sju kärnfrågor** som denna nya vetenskapsgren ska försöka besvara under den närmaste tioårsperioden.

- Hur kan det dynamiska samspelet mellan natur och samhälle integreras bättre i förklaringsmodeller och analysverktyg?
- Hur förändras samspelet mellan natur och samhälle av långsiktiga trender i miljö och utveckling?
- Vad avgör sårbarheten eller anpassningsförmågan hos natur- och samhällssystem på en specifik plats, i ett försörjningssystem eller i ett ekosystem?
- Är det möjligt att definiera kritiska nivåer eller gränser som inte kan överskridas utan markant ökade risker?
- Vilka incitament kan användas för att föra in natur och samhälle på mer hållbara utvecklingsvägar?
- Hur kan övervakningssystem för miljö och samhälle bättre bidra till ökad hållbarhet?
- Hur kan forskningen integreras bättre med "adaptive management" och samhällets lärande?

Vi kan sannolikt öka vår kunskap om problemen och om hur vi kan uppnå hållbarhet genom att studera problem

lokalt och regional, istället för att arbeta med analyser och förenklade modeller i den globala skalan. Det kan illustreras med exempel från studien "Regions at risk", där vi undersökte nio regioner runtom i världen, alla allvarligt hotade av miljöförstöring och utarmning av naturresurser.

Den fråga vi ställde oss var om man skulle få samma bild av problemen om man studerade situationen lokalt som när man analyserar dem på en övergripande global nivå. Figur 1, som visar några typer av principiella eller hypotetiska samband mellan miljöförstöring, ekonomiskt välbefinnande och mänskligt välbefinnande, illustrerar något av det vi lärde oss. Eftersom vi studerade några av de svårast drabbade områdena i världen trodde vi att vi skulle finna situationer som liknar fall 1. Det vi fann överallt var snarare fall 2. Det som skedde i många av dessa områden var att befolkningen ökade sin exploatering av miljön kraftigt, och att de blev rikare genom att göra det. Ett problem som blev uppenbart för oss var att samhällen kan fortsätta att överutnyttja naturresurser därför att de inte måste betala vad det kostar. Kostnaden flyttas över till kommande generationer eller till andra länder, i synnerhet från Nord till Syd. Detta framträder inte tydligt om man använder standardmodeller för analys av miljöproblem. Vi behöver öppna modeller som hanterar sambanden mellan de system vi analyserar och omvärlden. Modeller som inbegriper länkar till framtiden, och länkar till den globala ekonomin. De flesta av de modeller vi har i dag klarar inte det, och det är en utmaning för oss under de närmaste åren att avhjälpa den bristen.



**Figur 1. Regionala utvecklingsmönster, principfall**

På den globala nivån har vi länge använt en enkel modell, den så kallade IPAT-formeln, som har visat sig effektiv när det gäller att förklara många av de förändringar vi ser:

$$I = P \times A \times T$$

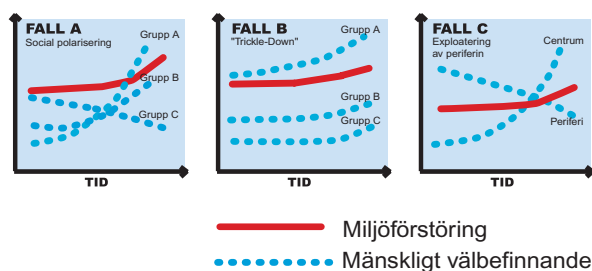
I står för miljöförstöring, som alltså är en produkt av faktorerna folkmängd (P), ekonomisk utveckling eller materiell levnadsstandard (A) och teknologi (T). När vi testade denna formel på situationen i de regioner vi studerade fann vi att

den inte fungerade särskilt bra som förklaringsmodell. De tre faktorerna var viktiga, men inte tillräckliga, för att förstå situationen på regional eller lokal nivå. Vi utvecklade därför formeln IPAT-plus, som också inkluderar andra faktorer som vi fann nödvändiga att ta med i beräkningen:

$$I = P \times A \times T \times \text{plus-faktor}$$

Plusfaktorn innehåller politiska regleringar, den politiska ekonomins inflytande på situationen, länkarna till den globala ekonomin, befolkningens värdesystem och de institutionella system som verkade i området.

Vi upptäckte också trots att vi arbetade med små regioner, att det var nödvändigt att öka upplösningen i vår analys. Det visade sig nödvändigt att studera situationen för olika grupper av människor separat. Vi fann då vitt skilda situationer i de områden vi studerade. Figur 2 ger exempel på tre olika situationer. I exempel A studerade vi tre olika befolkningsgrupper i ett område med ökad belastning på miljön. Det visade sig att en av grupperna (C) var förlorare, medan resten av befolkningen kunde öka sin levnadsstandard på bekostnad av miljön. Detta mönster går igen i många regioner: flertalet blir rikare, medan en minoritet blir fattigare. Det är också ofta så att miljöförstöringen inte bara orsakas av de som blir rikare, utan också av den grupp som blir fattigare och allt mer marginaliserad. En viktig fråga är hur man skapar anpassningsförmåga och motståndskraft mot miljöförändringar i ett sådant samhälle. Svaret måste bli ett annat än i ett område där situationen är som i figurens exempel B - en mer klassisk och kanske välkänd situation.



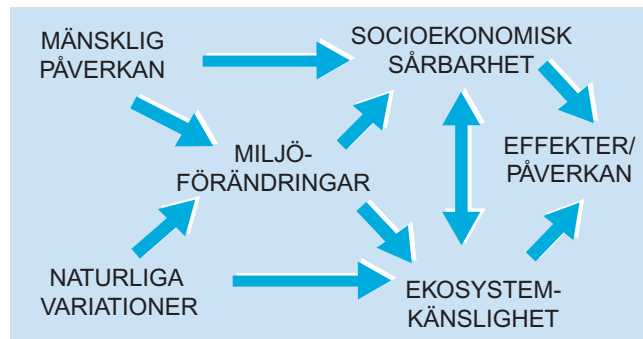
**Figur 2. Tre fall av regionala sociala processer som orsakar eller interagerar med miljöförstöring**

Ytterst handlar detta förstås om vilken samhällsvetenskaplig forskning vi behöver för att förstå och hantera dessa olika situationer och vidta de åtgärder som behövs för att bekämpa fattigdom och miljöförstöring.

Det finns flera orsaker till att forskningen om sårbarhet inte har utvecklats särskilt väl i det samhällsvetenskapliga forskarsamhället. Olika forskningsgrenar (exempelvis ekologi

och samhällsvetenskap) har skilda tänkesätt och begreppsvärldar. Inom samhällsvetenskapen används olika modeller och metoder parallellt, vilket leder till att forskningsresultat blir icke-kumulativa. Forskning inom detta område kan också vara politiskt känslig. Forskningsfinansieringen är ofta kortsiktig, vilket är ett stort problem. Andra svårigheter har att göra med de studerade problemen natur. Som jag visat är problemen ofta specifika för en viss plats eller region, vilket gör det svårt att skapa generellt fungerande modeller. Interaktionen mellan mikro- och makroskalan är en annan svårighet. Vi har hittills haft stora svårigheter att förstå hur människor i utsatta områden utvecklar strategier för att anpassa sig till situationen och därmed också hur vi kan förbättra deras möjligheter att anpassa sig.

Forskarsamhället befinner sig nu mitt i en process för att utveckla ett bredare angreppssätt och mer integrerade modeller för att analysera dessa problem. Vi måste förstå hur mycket av miljöförändringarna som beror på mänsklig påverkan och hur mycket som är naturlig variation. Vi måste titta på hela fältet av miljöpåverkan och miljöförändringar och eftersom förändringarna inte uppträder en och en, så kan vi inte heller studera dem var för sig. Det människor upplever i sin vardag är komplex av problem, en del miljömässiga och andra sociala, och vi behöver analysera problemkomplexen över gränserna mellan olika forskningsdiscipliner. Figur 3 skisserar grovt huvudelementen i en sådan modell och man kan konstatera att nästan all forskning som hittills bedrivits har hållit sig i den vänstra delen av modellen. Men alla typer av miljöpåverkan samverkar med den socioekonomiska sårbarheten i den högra delen av modellen, och det är resultaten av denna samverkan som ger en påverkan på systemet. I verkliga fall vet vi sällan om ett problem i huvudsak orsakas av kraftig miljöstress eller av stor sårbarhet. Däremot har vi många exempel på att relativt små förändringar i miljön kan få mycket allvarliga konsekvenser eftersom befolkningen är mycket sårbar.



**Figur 3. Integrerad riskvärdering av regionala miljöförändringar**

## Tvärvetenskap och systemansatser: exemplet globala förändringar

Professor *Will Steffen*, direktör för International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP)

■ början av 1900-talet var omkring 12 kvadratkilometer av Kilimanjaro topp täckt av snö. I dag är det mindre än 4 kvadratkilometer. Förändringen är mycket påtaglig för blotta ögat bara under de senaste 30 åren. Om samma trend fortsätter kommer all snö att vara borta omkring år 2020.

Detta är bara ett exempel på att någonting är fel med de livsuppehållande systemen på vår planet. Jag skulle kunna ge hundratals andra exempel på hur biosfären och kryosfären (allt fruset vatten på och omkring jorden) håller på att förändras i ett tempo som vi inte sett någon motsvarighet till sedan vetenskapen började studera dem.

Detta innebär stora utmaningar för politik och forskning, däribland dessa fyra:

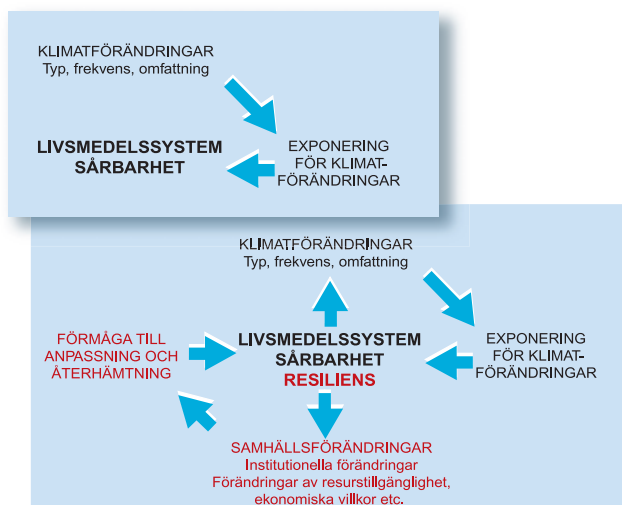
- Vi måste integrera naturvetenskap och samhällsvetenskap.
- Vi måste arbeta på systemnivå och samtidigt fortsätta att bygga på och stärka kunskapen inom forskningsdisciplinerna.
- Vi måste ta oss an problemen med skala - lära oss gå från globala till lokala nivåer och tillbaka igen, och inte glömma bort de svåra nivåerna däremellan.
- Vi måste ta oss an tidsskalan, med medvetande om att vad vi gör nu påverkar ännu ofödda generationer. Detta är något som samhällsvetenskaperna hittills haft mycket stora svårigheter med.

Jag skall försöka belysa dessa punkter.

Den första, som illustrerar behovet av tvärvetenskap över gränsen mellan naturvetenskap och samhällsvetenskap, är ett nytt projekt om livsmedelsförsörjning som IGBP arbetar med tillsammans med IHDP (International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change) och World Climate Research Programme. Vi vet att behovet av mat i världen förändras. En fråga projektet försöker besvara är hur globala miljöförändringar påverkar livsmedelsförsörjning och sårbarhet. Hur kommer olika samhällen och olika typer av livsmedelsproducenter att anpassa sina system för att möta miljöförändringarna? Och vilka blir de miljömässiga och socioekonomiska effekterna av sådana anpassningar?

Programmet innehåller tre teman. De två första handlar om hur miljöförändringar påverkar livsmedelsförsörjningen och hur samhällen anpassar sig till sådana förändringar. Traditionella studier brukar stanna där. Men vi vill också ta reda på hur anpassningarna i sin tur påverkar miljön.

Figur 1 visar skillnaden mellan det gamla och ett nyare sätt att undersöka klimatförändringarnas effekter på livsmedelsförsörjning. Utifrån uppgifter om klimatförändringens art och omfattning beräknar man hur en gröda exponeras för förändringen för att därefter undersöka konsekvenserna för livsmedelsförsörjning och sårbarhet, i ett enkelriktat system.



**Figur 1. Äldre (överst) och nyare sätt att undersöka klimatförändringarnas effekt på livsmedelsförsörjning**

Den nyare modellen är dynamisk och tar hänsyn till återkopplingar.

Vi vill modifiera detta angreppssätt genom att börja med att undersöka sårbarhet kopplat till de klimatförändringar som gör systemet mer eller mindre sårbart. Vi måste också ta in ett antal andra faktorer i bilden: samhällsförändringar, institutionella förändringar, resurstillgänglighet, ekonomiska villkor etc. När vi tar in dessa faktorer i modellerna får vi ett dynamiskt samhälle som svarar på förändringar och i någon mån utvecklar en förmåga att stå emot klimatförändringarna. Det blir en loop från sårbarhet till resiliens (förmåga

att hantera förändring) - vilket motsvarar hur samhällen i verkligheten faktiskt försöker hantera förändringar. Sammantaget är detta ett nytt och annorlunda sätt att studera effekter av klimatförändringar. Det är sådan forskning vi måste bedriva för att koppla samman den lokala skalan med de globala systemen. Vi måste bygga forskningsprojekt som innefattar både naturvetenskap, samhällsvetenskap och beslutsfattare.

Det är intressant att det sker en motsvarande utveckling av klimatmodeller, om än på ett annat sätt. Figur 2 är hämtad ur en rapport från IPCC (FN:s klimatpanel) och visar hur anmärkningsvärt snabbt klimatmodeller utvecklas till att bli globala systemmodeller. På 1970-talet innehöll de i huvudsak atmosfärdynamik, men efterhand har de tagit in allt fler system. Dagens modeller tar hänsyn till effekten av aerosoler i atmosfären. Det senaste tillskottet är en dynamisk modell för kolets kretslopp som gjort klimatsimuleringarna mer realistiska och gett fascinerande resultat. De två kopplade systemen visar positiv feedback, i något fall mycket starkt. Den nya modellen förutsäger därför större klimatförändringar än tidigare prognoser. I nästa steg kommer vi att bygga in globala modeller för atmosfärkemi och dynamisk vegetation.



**Figur 2. Utvecklingen av modeller för att simulera klimatförändringar (Efter IPCC)**

Detta är ännu ett exempel på ett tvärvetenskapligt angreppssätt på ett mycket komplext problem. Om man tittar på de resultat som genereras av dagens klimatmodeller måste man säga att de är anmärkningsvärt exakta. Modellerna har kunnat simulera mycket av det som hänt under det senaste

århundradet, både vad gäller naturliga variationer och mänsklig påverkan.

Modeller som dessa kan ge mycket intressanta resultat, och jag ska ge ett par exempel på det. Det första handlar om problemen i Sahelområdet i Afrika. Enligt gängse förklaringar är problemen där en konsekvens av för högt befolkningstryck och överutnyttjande av marken, vilket i kombination med klimatvariationer orsakar en negativ spiral av markförstörelse och ökenspridning. Det leder först till slutsatsen att problemen måste angripas och lösas på plats, i Sahelregionen. Men det finns nya forskningsresultat som ifrågasätter denna förklaring, och som samtidigt ger en fascinerande glimt av hur de globala systemen är kopplade och visar att man inte kan bortse från sådana kopplingar.

I själva verket börjar orsakskedjan bakom ökenspridningen i Sahel här hos oss i norr, i Nordamerika och Nordeuropa, där vi under 1960- och 1970-talet släppte ut enorma mängder sulfataerosoler genom förbränning av fossila bränslen. Det skapade regionala miljöproblem som försurningen. Men problemen stannade inte där. Körningar i en klimatmodell, där man har lagt in effekterna av sulfataerosolutsläppen, visar att dessa utsläpp ledde till regional avkylning över Nordatlanten under ett antal decennier. Detta förändrade den nord-sydliga temperaturgradienten över Atlanten, både i atmosfären och i ytvattnet, som interagerar med atmosfären i ett kort tidsperspektiv. Detta ledde i sin tur till att monsunsystemet flyttades bort från Afrikas kust, vilket orsakade torka i Sahelregionen.

Det man kunde se var ett minskande vegetationstäck, jorderosion och liknande, vilket i sin tur ledde till hungersnöd, hälsoproblem - sådant som vi normalt förknippar med fattigdom, miljöförstöring och bristande hållbar utveckling. Men den hypotes som nu växer fram är att orsaken inte var överbefolkning, dåliga jordbruksmetoder eller institutionella problem - orsaken var förbränning av fossila bränslen i Nord. Ett indicium på att det är den riktiga förklaringen är det som skedde när vi hade lyckats minska svavelutsläppen i början av 1990-talet. Vid samma tid återgick det afrikanska monsunsystemet till sitt ursprungliga läge och regnen återkom till Sahel. I dag är situationen mycket bättre än den var för tio år sedan. Bevisen är inte slutgiltiga, det behövs ytterligare forskning, men det är mycket sannolikt att vi här har ett exempel på ett globalt system som starkt påverkar hållbarheten i lokala och regionala system.

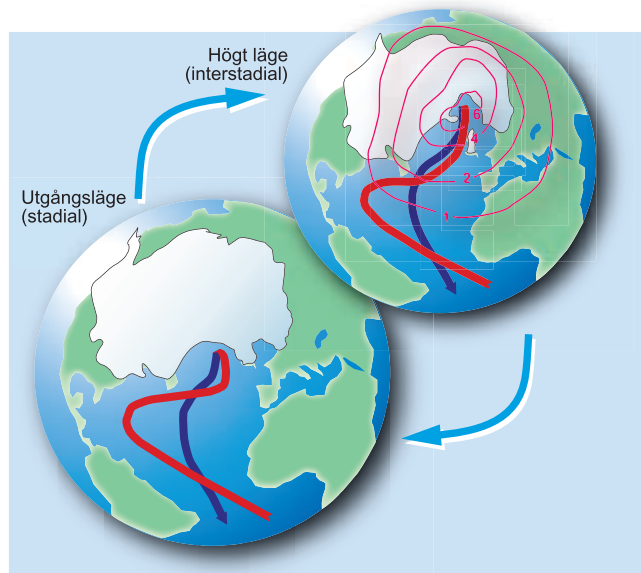
Klimatet i vår del av världen erbjuder ett annat exempel på hur komplext det globala systemet är och hur viktiga länkarna mellan de globala systemen och lokala/regionala system är. Det har hänt, senast för omkring 13 000 år sedan, att årsmedeltemperaturen i den nordatlantiska regionen förändrats mer än 10°C inom loppet av ett decennium. Kan sådant hända igen? Skulle en sådan förändring kunna utlösas av människan? Innebär människans påverkan på miljön att de globala systemen drivs i riktning från eller mot sådana förändringar?

Det som utlöser dessa snabba temperatursprång är sannolikt förändringar i utflödet av sött ytvatten i Nordatlanten. Det förändrar vattnets densitet och därmed utbytet mellan ytvatten och djupvatten. Det hela är länkat till det globala, storskaliga systemet av havsströmmar, där varmt ytvatten strömmar upp längs Europas västra kust och sjunker mot botten öster om Island samtidigt som det avger värme. Detta gör vårt klimat mycket behagligare än det annars skulle vara.

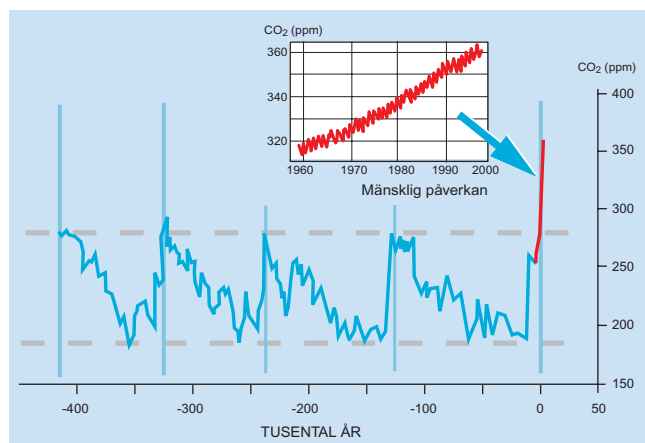
Figur 3 visar hur förändringar i denna havsström orsakar de snabba temperatursprången. Det sker när den varma ytvattenströmmen plötsligt tränger mycket längre norrut än normalt och smälter en del av den arktiska isen. Sedan återgår den långsamt till utgångsläget, och i ett mycket långt tidsperspektiv pendlar den alltså mellan dessa båda lägen. Om detta skulle hända nu kommer det självfallet att skapa problem i vår del av världen. Vi vet inte hur sannolikt det är att det kommer att hända, därför att den situation som råder nu inte är analog med de tidigare. I dag är vi i en varm period, samtidigt som havsströmmen är i sin nordliga position. Enda sättet att försöka ta reda på vad som kommer att ske är modellkörningar. Det har gjorts, men resultaten är hittills motstridiga.

Jag vill till sist ta upp betydelsen av att arbeta med långa tidsperspektiv och utgår då från Vostok-iskärnan från Antarktis, som blivit något av en ikon i dessa sammanhang (Figur 4). De variationer i koldioxidhalt, metanhalt och temperatur som iskärnan visar kan i huvudsak uppfattas som globala. Alla tre samvarierar cykliskt över perioder på omkring 100 000 år. Den variationen styrs i sin tur av förändringar i solinstrålningen, men den kan inte ensam förklara svängningarnas omfattning. Återkopplingar i det globala systemet förstärker variationerna. En annan viktig sak att notera är att variationerna sker inom bestämda gränser: koldioxidhalten sjunker aldrig under 200 ppm och stiger aldrig högre än till 280-300 ppm. Metanhalt och tempera-

tur svänger på samma sätt inom fasta gränser. I denna skala är det hela ett starkt kontrollerat system. Resultaten från Vostok-kärnan är i själva verket det bästa bevis vi har för att det finns ett självreglerande globalt system.



**Figur 3. Snabba klimatförändringar i den nordatlantiska regionen till följd av förändringar i havsströmmarna**  
(Efter Rahmstorf-Alley, *Eos* 2002)



**Figur 4. Förändringar i atmosfärens koldioxidhalt under de senaste 400 000 åren**

*Data från Vostok-iskärnan. Uppmätta förändringar under de senaste decennierna inlagda med rött. (Historiska data efter J Petit et al, *Nature* 399:429-36, 1999).*

De antropogena utsläppen av koldioxid under de senaste 200 åren innebär en oerhört kraftigt topp jämfört med de naturliga variationerna under de senaste 400 000 åren. De har i stort sett fördubblat den tidigare spännvidden mellan låga och höga koldioxidhalter i atmosfären. Koldioxidhalten ökar nu minst tio gånger snabbare än den gjort någonsin tidigare under denna period, kanske så mycket som 100 gånger snabbare.

Som vi vet har vi fått en höjning av jordens medeltemperatur till följd av denna förändring i det globala systemet. Det finns flera olika sätt att få fram historiska temperaturdata - bland annat ur iskärnor, sediment, koraller och årsringar på träd - och vi har kunnat kartlägga medeltemperaturen omkring 1000 år bakåt i tiden (Figur 5). De senaste 100 årens uppvärmning framstår i det perspektivet som mycket kraftig.

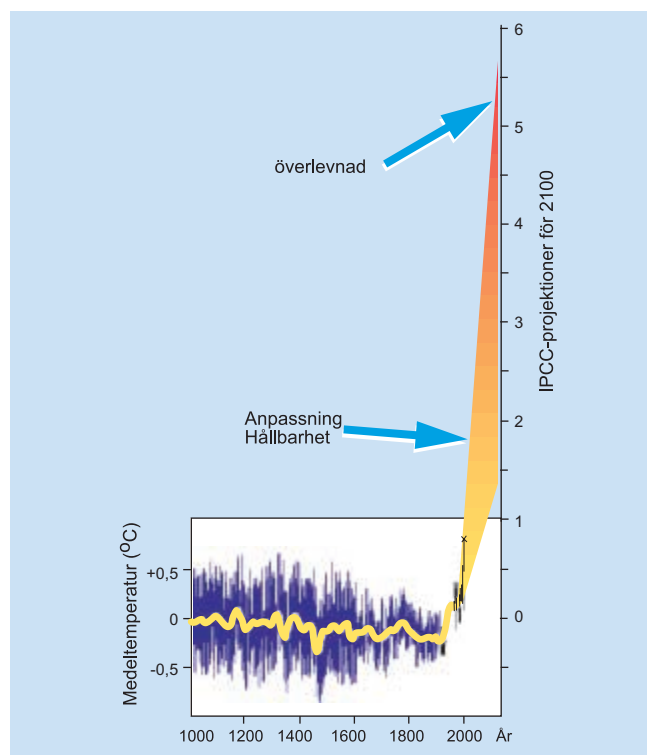
Om man använder IPCC:s scenarior för att förlänga kurvorna in i framtiden blir bilden ännu mer dramatisk. Atmosfärens koldioxidhalt förutses stiga till minst 450 ppm år 2100 och i det värsta mardrömsscenarioet, utan åtgärder mot fossilförbränningen och med starka positiva feedbackeffekter i systemet, ända till 1100 ppm. Detta innebär en oerhört dramatisk förändring jämfört med de normala, långsiktiga variationerna i det globala systemet. Samma sak gäller för temperaturökningen, som i bästa fall väntas stanna vid 1,5 °C och i sämsta fall bli närmare 6 °C (Figur 5). Spännvidden är stor och vi måste förbättra metoderna för att nå bättre noggrannhet. Men min poäng är, att om vi förmår begränsa förändringen till 1 - 2 °C är det fortfarande meningsfullt att prata om hållbar utveckling. Vi kan sannolikt hantera situationen och anpassa vårt samhälle till förändringarna. Men om vi låter klimatförändringen fortsätta okontrollerat och hamnar i andra ändan av skalan om 100 år kan vi glömma hållbar utveckling. Då kommer det att handla om att överleva i en värld som troligen ingen av oss skulle känna igen. Och det är de närmaste 15 eller 20 åren som kommer att avgöra vilken framtidsbild som ska bli verklighet. Om vi inte får situationen under kontroll innan dess kommer den inneboende kraften i systemet att vara så stark att det kommer att bli mycket svårt att få det att ändra riktning.

Sverige kan bidra på flera sätt för att stödja den utveckling av vetenskapssamhället som jag argumenterat för här. Sverige har många forskare och forskning i världsklass på en lång rad områden, exempelvis klimatmodeller, miljöforskning, systemekologi, paleovetenskaper, meteorologi och atmosfärkemi. Det är mycket glädjande att finansieringen

för grundforskning i Sverige inte minskar utan tvärtom tycks öka. Sverige bör fortsätta att stödja den internationellt högklassiga forskning som finns i landet.

Svenska forskare bör tillåtas och uppmuntras att delta i internationella forskningsprogram. Alla dessa program bygger på frivillighet. Ingen får betalt för att arbeta i dem. Det bygger på att forskare världen över är intresserade av att samarbeta inom de ramar som de internationella programmen kan erbjuda.

Svenska forskare kan och bör fortsätta att bidra till kunskapsförsörjningen för vårt globala, gemensamma bästa. Detta är viktigt att säga i en tid där andra länder privatiserar forskning och börjar sälja forskningsresultat. Sverige har spelat en viktig roll när det gäller att uppmuntra och övertyga andra länder att ta sitt ansvar för att stödja den internationella forskningen för hållbar utveckling och bör fortsätta att anstränga sig på det området.



**Figur 5. Förändringar av den globala medeltemperaturen under de senaste 1000 åren, samt IPCC:s projektioner för förändringar fram till år 2100**

*(Temperaturdiagram 1000-2000 efter Mann et al 1999, GRL 26:759-762, projektioner efter IPCC 2001).*

### Grupp 1: Ekonomi, produktions- och konsumtionsmönster, värderingar

Ordförande: Per Eriksson, VINNOVA

Inledare: John Holmberg, Chalmers

Kommentator: Anna-Lisa Lindén, Lunds universitet

Kommentator: Rolf Wolff, Handelshögskolan i Göteborg

Rapportör: Åke Bergman, Stockholms universitet

### Grupp 2: Energi, klimat, vatten

Ordförande: Thomas Korsfeldt, Energimyndigheten

Inledare: Thomas B Johansson, Lunds universitet

Kommentator: Georgia Destouni, Stockholms universitet och KTH

Kommentator: Erland Källén, Stockholms universitet

Rapportör: Gunilla Öberg, Linköpings universitet

### Grupp 3: Fattigdom, demografi, hälsa

Ordförande: Bengt Nörby, TCO

Inledare: Stefan de Vylder, fristående forskare och konsult

Kommentator: Bo Malmberg, Uppsala universitet

Kommentator: Hans Rosling, Karolinska institutet

Rapportör: Göran Nilsson Axberg, SEI

### Grupp 4: Biodiversitet/ekosystem, markanvändning, matförsörjning

Ordförande: Ann-Christin Bylund, Sveriges lantbruksuniversitet

Inledare: Margareta Ihse, Stockholms universitet

Kommentator: Carl Folke, Stockholms universitet

Kommentator: Ulrika Geber, Sveriges lantbruksuniversitet

Rapportör: Eivor Bucht, Sveriges lantbruksuniversitet

### Grupp 5: Fred och konflikter, god samhällsstyrning, mänskliga rättigheter

Ordförande: Anders Mellbourn, Utrikespolitiska Institutet

Inledare: Elisabeth Corell, Utrikespolitiska institutet

Kommentator: Håkan Hydén, Lunds universitet

Kommentator: Leif Olsson, Göteborgs universitet

Rapportör: Camilla Modéer, Vetenskap & Allmänhet

## Gruppdiskussioner

Under en del av konferensen diskuterade deltagarna forskningens roll för hållbar utveckling i **fem olika grupper**. Varje grupp hade flera teman med olika perspektiv. Strävan var att temana inom respektive grupp skulle ha vissa gemensamma beröringspunkter för att stimulera till en spännande diskussion om forskning för hållbar utveckling.

En gemensam uppgift för alla grupperna vara att söka svar på fyra frågor:

- Forskningens roll: På vilka områden är forskningen en central pusselbit för hållbar utveckling?
- Interaktionen mellan forskning och politik: Hur kan vi förbättra dialogen mellan forskare och beslutsfattare på dessa områden?
- Nord/Syd-perspektivet: Vilka frågor har en tydlig Nord/Syd-dimension, och vad kan svensk forskning bidra med i ett globalt perspektiv?
- Tvär-/mångdisciplinär forskning och systemsyn: Vilka utmaningar behöver tvärvetenskapliga angreppssätt och samarbeten? Kan ett systemperspektiv bidra?

De följande redovisningarna har fokuserats på att lyfta fram tankar och idéer som kan bidra till att besvara de fyra frågorna. Därvid har det inte tagits hänsyn till om en synpunkt delas av hela gruppen eller endast framförts av en deltagare. I den mån det har funnits skilda åsikter på någon punkt redovisas dock detta.

### Grupp 1: Ekonomi, produktions- och konsumtionsmönster, värderingar



Inledaren *John Holmberg* konstaterade, att miljöförbättringar inte sker med automatik då ett land utvecklas ekonomiskt. Det krävs riktade policyåtgärder. Vissa miljöproblem hanteras så fort ett land blir rikare, exempelvis rent vatten och sanitet. Andra hanteras först efter att ett land har kommit över en viss inkomstnivå, till exempel försurning, partiklar i luft och industriutsläpp. Mycket få av de konstaterade förbättringarna sker utan riktade policyåtgärder. En tredje grupp av miljöproblem förbättras inte trots att länderna blir rikare. Dessa miljöproblem är ofta hårt kopplade till konsumtionssamhället och konsumtionsutsläpp, till exempel koldioxidutsläpp, avfall och kemikaliehantering.

Utsläpp från konsumtion kan ofta spåras till särskilda användningsområden. Det är exempelvis så att den mesta kopian finns i elektriska system, men läckage från dessa är små i förhållande till läckagen från bromsar i fordon. Detta innebär två saker:

- Vi måste ta reda på var det läcker. Här är kunskapen fortfarande dålig, inte minst avseende kemikalier
- Policymässigt kanske problemen bäst angrips med en "akupunkturstrategi", det vill säga noggrant riktade punktinsatser snarare än generella åtgärder.

John Holmberg konstaterade vidare att det kommer att bli en kamp om bioproduktiva ytor i framtiden: ytor för energi-, mat- och materialändamål samt för bevarad artrikedom. När det gäller energi- och naturresurseffektivitet är trenderna nedslående. Vi tar ut vårt tekniska kunnande i starkare och snabbare snarare än i snålare teknik. De effektivitetsförbättringar som följde på oljekriserna syns inte längre. Det ser inte ut att finns någon hejd på konsumtion av resursslukande teknik. Frågan blir hur man ska komma åt detta problem utan att äventyra stabiliteten i det ekonomiska systemet. Vilka vägar finns att styra om konsumtionsmönster inom rådande ekonomiska system? Vilka är systemfelen i rådande system? Hur ser alternativen ut som täcker in hela hållbarhetsbegreppet?

### ***Diskussion och slutsatser***

#### **Forskningens roll för hållbar utveckling**

Vi måste forska mer på problem förknippade med konsumtion, till exempel hushållsavfall, läckage av kemikalier och tungmetaller, och på policyåtgärder, till exempel återvinning, energieffektivisering, prisincitament, lagstiftning och teknikutveckling. Hur kan vi förändra människors beteende genom information, ekonomiska styrmedel, administrativa styrmedel och stödjande strukturer?

Forskning om hur olika målgrupper reagerar på olika styrmedel är viktig. Det finns flera intressanta forskningsuppgifter kring styrmedel: hur olika styrmedel samverkar eller motverkar varandra, hur kommunikationskedjor mellan olika administrativa nivåer fungerar och hur de förhåller sig till företag, organisationer, hushåll, individer och andra aktörer i samhället. Kunskap om hur människor värderar naturresurser är också en förutsättning för att implementera åtgärder.

Hållbar utveckling kopplar samman de globala och lokala nivåerna. Detta aktualiserar två centrala forskningsfrågor:

Hur styr vi när miljöpåverkan och effekt ligger långt från varandra i tid eller rum? Hur kan vi anpassa oss lokalt till globala miljöproblem? Vi bör utveckla angreppssätt för "worst case" scenarios.

Vi behöver översätta frågorna till företagens språk och på så sätt skapa en marknad för hållbar utveckling. Forskningen kan ge stöd åt de företag som vill gå före när det gäller hållbar utveckling.

Komparativa studier mellan länder är intressant. Ett exempel är bilbeskattning, där man kan se stora skillnader i storlek på bilar mellan Sverige och Danmark eftersom Danmark beskattar stora bilar hårdare.

Nya utbildningsinsatser krävs inom hållbar utveckling.

#### **Interaktionen mellan forskning och politik**

Åsikten att klyftan mellan politik och forskning vidgats framfördes. Det finns exempelvis inom samhällsvetenskapen kunskap om sociala mekanismer som inte tas tillvara i det praktiska beslutsfattandet.

Det är viktigt att angripa problemet med kunskapsutbyte mellan forskarsamhälle och politiker i ett europeiskt perspektiv, snarare än i ett svenskt. Det är i hög grad på EU-nivå som agendan sätts.

Kommunikation av nationella målsättningar till berörda aktörer och kommunikationskedjor mellan administrativa aktörer är viktiga.

Glappet mellan forskarnas och politikernas förslag till lösningar kan minskas genom att skapa bryggor mellan grupperna och neutrala arenor där de kan mötas.

Ibland kan företagen vara en förmedlande länk genom implementering av teknik.

#### **Nord/Syd-dimensionen och ett globalt perspektiv**

Vi kan bilda vetenskapliga allianser mellan Nord och Syd. För närvarande är det dock svårt med finansieringen i Nord-Sydprojekt. Svensk forskningsfinansiering premierar forskning med i stort sett bara ett svenskt perspektiv. Svensk medfinansieringen av EU-projekt har försämrats.

Kanske behöver vi skapa ett svenskt institut med uppgift och förmåga att utveckla en sektorsövergripande systemsyn med tydlig global utblick?

Företagens globala forskningsresurser påverkar lokalt. Företagen samarbetar globalt i egna organisationer - genom dem kan man påverka standard, etik och målsättningar på detta område.

Vi måste uppmärksamma den internationella nivån. Näringslivet har behov av att miljökrav synkroniseras internationellt i en effektiv och snabb beslutsprocess.

### **Tvär-/mångdisciplinär forskning och systemsyn**

Åsikten att kontakten mellan olika forskningsdiscipliner minskat framfördes. Tidigare spelade Forskningsrådsnämnden en roll i detta avseende.

Det påpekades att tvärvetenskap inte får innebära att djupet och förankringen inom respektive disciplin blir svagare.

En viktig fråga är hur vi kan koppla upp den kunskap som redan finns mellan discipliner.

Vi bör skapa konkreta projekt med tvärvetenskaplig medverkan.

Vi bör skapa fler möten mellan forskare istället för tvärvetenskapliga projekt, till exempel tvärvetenskapliga forskarskolor med utgångspunkt i allmän vetenskapsmetodik.

Det behövs ett forum för hållbar utveckling.

### **Grupp 2: Energi, klimat, vatten**



Inledaren *Thomas B Johansson* framhöll de stora förändringar av energisystemet i världen som behövs, baserat på energisystemets roll för hållbar utveckling, och de stora utmaningar som finns där.

Två miljarder människor saknar tillgång till moderna energibärare, främst elektricitet. Två miljarder människor lagar mat med ved och jordbruksavfall som bränsle. Detta begränsar signifikant möjligheterna till social och ekonomisk utveckling och leder till att särskilt kvinnor och barn använder flera timmar per dag för att bära bränsle och vatten.

Behovet av ekonomisk utveckling är mycket stort, framförallt i utvecklingsländerna, och kräver ökad tillgång till energitjänster för att kunna realiseras. Detta uppskattas leda till en ökning av energianvändningen med 200-400 % under de kommande 50 åren. Den globala energianvändningen

utgörs för närvarande av ca 80 % fossila bränslen och ca 20 % moderna förnybara energilag.

En stabil utveckling i världen kräver säker tillgång till energi. För närvarande är emellertid OECD-länderna starkt beroende av importerad energi, främst olja från Mellanöstern, som svarar för ca 2/3 av OECD:s oljetillförsel

Hälso- och miljöfrågor berörs av luftföroreningar inomhus, framförallt från matlagning med traditionella bränslen i utvecklingsländerna, och utomhus i tätorter, särskilt i megastäderna. Förurning är ett stort hot i många delar av världen. Utsläppen av växthusgaser, där koldioxid från förbränning av fossila bränslen dominerar, måste minska kraftigt under de närmaste decennierna för att målet i klimatkonventionen skall uppnås. Minskningen bedöms vara till en tiondedel av den nivå som skulle bli fallet utan åtgärder för att begränsa dessa utsläpp.

En global agenda för energi för hållbar utveckling måste innehålla:

- Kapacitetsuppbyggnad, inte bara i utvecklingsländerna
- Energi för landsbygdsutveckling
- Ökad energieffektivitet, särskilt i slutlig användning, och ökat utnyttjande av förnybara energikällor
- Åtgärder för att förbättra investeringsmöjligheterna i hållbara energilösningar på olika marknader.

Den senare punkten innefattande bland annat:

- Kraftig reduktion av subventioner till konventionella energilösningar
- Synliggörande av de totala kostnaderna för miljö och hälsa från olika energilösningar i företagets villkor
- Incitament för ny teknik och nya lösningar
- Stöd för innovationer och teknisk utveckling
- Förändrade regler på elmarknaden för att stimulera säker tillförsel och landsbygds elektrifiering

Utöver energiproblematiken förloras i dag biologisk mångfald i olika delar av världen. Detta drabbar särskilt fattiga länder och människor, som är mer direkt beroende än i-länderna av naturresursbasen för sin försörjning, som exempelvis de som livnär sig på kustnära fisket eller är beroende av bevattningsvatten för sitt jordbruk. I detta sammanhang antogs i Johannesburg ett nytt, konkret mål att varje land ska utarbeta en nationell plan för integrerad vattenförvalt-

ning. Den ska antas senast år 2005 och användas för bevarande av god ekologisk status och biologisk mångfald i olika vattenmiljöer. Detta är ett åtagande i samma anda som EU:s nya ramdirektiv för vatten, som fokuserar vattenförvaltningen på avrinningsområden och direkt berör Sverige och andra europeiska länder.

Vidare saknar 1,2 miljarder människor i dag tillgång till tjänligt dricksvatten, 2,5 miljarder människor saknar tillgång till grundläggande sanitet och 12 miljoner människor, de flesta barn, dör varje år i sjukdomar orsakade av det orena vattnet och den otillräckliga saniteten. Konkreta mål som antogs i Johannesburg i det sammanhanget är att halvera antalet människor som saknar tillgång till grundläggande sanitet till år 2015, samt att lansera ett globalt handlingsprogram för att också halvera andelen människor som saknar tillgång till tjänligt dricksvatten. För att uppnå dessa mål på ett hållbart sätt ingår det i åtagandet från Johannesburg att upprätta nationella planer för integrerad vattenförvaltning senast år 2005.

Generellt behövs integrerade åtgärder i flera olika sammanhang, där fattigdomsbekämpning, vattenhantering, klimatåtgärder, landsbygdsutveckling, stadsutbyggnad, markanvändning, handel, finansiella åtgärder, skatter, subventioner, transporter, jordbruk, industri m m i ökande grad fås att samverka.

De rent tekniska möjligheterna utgör då inte alltid den stora stötestenen. Skapandet av incitament för hållbarhet kan ofta vara den huvudsakliga utmaningen.

Det handlar då om att förstå samhället och dess processer, som interaktionen mellan individer, grupper, strukturer, företag och nationer. Sist men inte minst handlar det om att förstå interaktionen mellan natur och samhälle och att hantera de olika skalor i tid och rum som dessa frågor rymmer. Utrymmet för forskning som syftar till att förstå och hantera denna typ av komplexa och gränsöverskridande problem är idag mycket begränsat och påverkas av en disciplinärt definierad struktur. Problemen behöver ibland få andra ägare än nuvarande disciplin- och sektorföreträdare för att definieras på ett relevant sätt och få uppmärksamhet och genomslagskraft i samhället och hos forskningsfinansiärer.

### ***Diskussion och slutsatser***

#### **Forskningens roll för hållbar utveckling**

Hållbarhet är ett stort övergripande problem med behov av satsning i minst ett halvt sekel.

Öppna vetenskapliga energi-, vatten- och klimatfrågor berör flera olika områden, som dricksvatten och sanitet, hälsa, biodiversitet, jordbruk, industri och luftkvalitet. Lösningarna ligger inte bara i ny teknik och utnyttjande av förnyelsebara energislag utan också i fortsatt teknikutveckling och gränsöverskridande.

De processer som styr jordens klimat är ofullständigt kända. Likaså är kunskapen liten om den naturliga variabiliteten i klimatet. Observationer med satelliter bör möjliggöra datainsamling och där har Sverige en möjlighet att profilera sig inte minst inom ESA:s (European Space Agency) verksamhet. Ett specifikt problem i det sammanhanget är vem som ska betala initialkostnaderna för sådana projekt i ett flerårs-perspektiv innan forskningen kan påbörjas.

Vattenforskningen är traditionellt fragmenterad på många olika vetenskapliga discipliner. Dessa är inriktade på olika vattensystems (naturliga och tekniska) kvantitets- och/eller kvalitetsproblem (de senare vidare diversifierade för olika föroreningar och kemikalier, som hanteras av olika vetenskapliga discipliner och olika myndigheter), samt på olika samhällssektorer (jordbruk, industri, transport, fiske) och/eller internationella relationer. Integrerad vattenförvaltning, på avrinningsområdes- och/eller nationell nivå, kräver ett komplext och ännu ej tillgängligt vetenskapligt kunskapsunderlag, med grundläggande behov av metodutveckling. Såväl EU:s nya ramdirektiv för vatten, fokuserat på avrinningsområden, som Johannesburgåtagandet om nationella planer för integrerad vattenförvaltning i alla länder senast 2005 blir därför omöjliga att genomföra ändamålsenligt och hållbart om denna starka vattenfragmentering fortsätter att upprätthållas i problemformuleringar och lösningar, på både avnämarn- och forskarsidan. Ett stort problem i detta sammanhang är vem som ska finansiera den nödvändiga vattenforskning, som måste gå över och mellan många olika disciplin-, sektors- och myndighetsgränser.

Utbildningsfrågorna är en viktig del av forskningen.

#### **Dialog mellan forskare och beslutsfattare**

Forskarna vill få ut den kunskap de genererar, men förutsättningarna för detta måste finnas. Idag saknas resurser för omhändertagande och spridning av forskningsresultat. Forskningen genererar mängder av specifik och detaljerad kunskap, som om den syntetiseras på olika tillämpningsrelevanta sätt kan bidra till att bygga ett hållbart samhälle.

Kunskapsomhändertagande är en särskild aktivitet som

behöver särskild kompetens och resurser. Beställarna måste öka sin kompetens på detta område.

### **Nord/Syd-dimensionen: svensk forskning i ett globalt perspektiv**

Det behövs bättre instrument/styrmedel för att integrera utvecklingsfrågorna med ekonomisk tillväxt och fattigdomsbekämpning.

Svensk forskning bör kunna återkopplas till tredje världen genom samarbete. Utvecklingsländerna bör inbjudas att delta aktivt med hänsyn till regionala och lokala behov. Synteslösningar behövs i stor utsträckning.

Johannesburgåtagandet att halvera den andel av världsbefolkningen som saknar tillgång till tjänligt vatten och grundläggande sanitet kräver, bland annat, uppfyllelse av det andra vattenrelaterade Johannesburgmålet, om nationella planer för integrerad vattenförvaltning och effektiv vattenförsörjning, som ett nödvändigt underliggande villkor för långsiktig hållbarhet. Integrerad vattenförvaltning är i sig ett komplext praktiskt och vetenskapligt problem för alla länder. Hållbara lösningar på utvecklingsländernas vatten- och sanitetsproblem ställer krav därutöver, på ytterligare disciplin- och sektorsöverskridande vetenskapligt kunskapsunderlag, processförståelse och metodutveckling i både global och nationell skala.

Energi-, såväl som vatten- och sanitetsystem måste utvecklas i samarbete med utvecklingsländerna. Sverige skulle kunna föregå internationellt och initiera exempelvis forskning kring solenergi i länder som Mali, Senegal och Burkina Faso. Det skulle kunna skapa nya möjligheter för dessa länders utveckling, för ett globalt samarbete och för framgångar på en potentiellt stor marknad för ny energiteknik.

### **Tvärvetenskap och systemperspektiv**

Inom fältet hållbar utveckling finns stora okända områden som måste definieras som grundforskning såväl inom och mellan olika natur- och teknikvetenskaper, som inom och mellan olika samhällsvetenskaper, men inte minst inom fält som spränger gränsen mellan de två olika vetenskapskulturerna. I det senare fallet måste gränsöverskridandet överbrygga djupgående skiljaktigheter i synen på vad som är forskningsbart, intressant och relevant samt inte minst hur god forskning bör och kan bedrivas. Det handlar också om en förändrad syn på vad som är grundforskning. Även tvär-

vetenskap kräver grundläggande process- och metodstudier på liknande sätt som den disciplinära forskningen.

Det rådande finansieringssystemet med sin uppenbart disciplinära och sektoriella prägel, som i mångt och mycket leder till en förstärkt fragmentering, måste kompletteras med insatser som ökar vår förståelse av komplexa fenomen. Forskningsproblemen bör naturligtvis även inom sådana fält definieras av forskarsamhället, men finansiärerna kan underlätta för gränsöverskridande, syntetiserande forskning genom att:

- Skapa incitament för gränsöverskridande samarbete.
- Möjliggöra "pusselläggande" såsom syntesforskning och sekundärdataforskning.
- Skapa utrymme för långsiktiga institutionaliserade tvärvetenskapliga miljöer.
- Skapa incitament för att involvera avnämarna i såväl problemformuleringsprocessen som i genomförandefasen.

### **Grupp 3: Fattigdom, demografi, hälsa**



Inledaren *Stefan de Vylder* uttryckte sin oro över att en allt mindre del av forskningen bedrivs av akademiska institutioner, medan allt mer bedrivs på annat håll: i läkemedelsföretag och andra privata företag, i internationella organisationer som Världsbanken och andra internationella finansiella institutioner, i WHO, i en mängd privata "think tanks", i offentliga utredningar, i enskilda organisationer eller mer eller mindre formella nätverk. Naturligtvis är det bra om det forskas på en rad olika håll, men det är litet oroväckande om universiteten förlorar betydelse på viktiga forskningsområden.

En orsak till denna trend kan vara att det blir allt svårare för universiteten att behålla bra forskare. Det är inte bara en fråga om lönevillkor utan även om forskningsresurser, och om möjligheter att publicera snabbt och få genomslag bland politiker och opinionsbildare. Den byråkratisering, växande administration och ökande styrning av universiteten som har präglat utvecklingen på senare år kan också spela in.

Det finns stora risker med den privatisering som sker idag inom till exempel medicin och jordbruksforskning. Forskningsresultat ska egentligen vara fritt tillgängliga för alla, men i takt med att mer och mer av forskningen sker inom företag och halvprivata institutioner äger det rum en

privatisering, patentering och kommersialisering inom viktiga områden. Det får konsekvenser, inte minst för utvecklingsländerna.

Interaktionen mellan forskning och politik är alldeles för svag vid många traditionella akademiska institutioner. Utredningar, samtal med politiker och populärvetenskaplig publicering är inte akademiskt meriterande. Det finns också en tendens att undvika politiskt kontroversiella frågor, och att hålla sig väl med makten.

Stefan de Vylder nämnde tre exempel på områden där forskningsbehovet är mycket stort:

- Långsiktiga konsekvenser av krig på miljö, hälsa och fattigdom.
- Kostnader för våld och kriminalitet. Omfattningen av våld mot kvinnor och barn. Detta är ett gigantiskt hälsoproblem, nyligen belyst i den stora WHO-rapporten "Health and Violence". Här finns mycket litet akademisk forskning. Däremot gör Världshälsoorganisationen (WHO), FN:s barnfond (UNICEF), FN:s utvecklingsfond för kvinnor (UNIFEM), Världsbanken och Interamerikanska utvecklingsbanken en hel del.
- Det finns demografiska frågor av stor vikt, som är nästan bortglömda. Ett exempel är "missing girls" i Asien - i världens två mest folkrika länder finns det idag snart 110 pojkar på 100 flickor. Mellan 60 och 100 miljoner flickor "fattas" i världens befolkning. Vilka är de framtida implikationerna - ekonomiskt, socialt, politiskt och till och med militärt - av de gigantiska könsobalanser som växer fram?

Om man ser på forskningen i ett Nord-/Sydperspektiv kan man konstatera att vissa utvecklingsländer, inte minst i Asien, har mycket god forskningskapacitet. I andra regioner, till exempel Afrika söder om Sahara, är situationen katastrofal. Det saknas resurser och de bästa forskarna sugs upp av internationella organisationer och överger universiteten.

Vårt ansvar är självfallet att stödja forskning i låginkomstländerna, men också stödja egen forskning här hemma med ett sydperspektiv.

Viktiga områden inom exempelvis medicinsk forskning är oerhört eftersatta. Enorma resurser satsas på "våra" sjukdomar jämfört med malaria och andra u-landssjukdomar.

Tvår-/mångdisciplinär forskning och systemsyn är nödvändig för att angripa frågor som rör demografi, fattigdom och hälsa. Ett sådant angreppssätt hämmas i dag av existerande akademiska strukturer. Detta kan vara en av många förkla-

ringar till att stora internationella organisationer som Världsbanken och WHO har lättare att producera intressant och relevant tvärvetenskaplig forskning. De kan ofta anlita de allra bästa forskarna inom respektive område och sedan sätta ihop tvärvetenskapliga team.

### ***Diskussion och slutsatser***

Det finns starka kopplingar mellan demografi, hälsa och fattigdom. De demografiska faktorerna borde få större utrymme i debatten. Därför är det allvarligt att demografiska frågor inte fått något utrymme i genomförandeplanen från Johannesburg. Detta till skillnad från Riodokumentet, där populationsfrågorna fanns med om än i begränsad utsträckning. Överlag är genomförandeplanen från Johannesburg fattig på långsiktiga överväganden. Genomförandeplanen bör kopplas samman med Kairo-processen om befolkningsfrågor.

Akademisk forskning inom många områden som relaterar till fattigdom - demografi - hälsa blir ofta nedprioriterad, framför allt i Syd men även i Nord. Världsbanken och andra stora internationella organisationer har stor genomslagskraft och bred spridning av sina publikationer. Därmed styr de ofta inriktningen på forskning. Tillgången till forskningsresultat och litteratur för forskare i Syd är ofta begränsad, men dessa stora internationella organisationers publikationer finns i allmänhet att tillgå.

### **Forskningens roll för hållbar utveckling**

Det behövs en klar definition av hållbar utveckling, men också en insikt om att det är ett dynamiskt begrepp.

Det behövs forskning om såväl demografi som fattigdom och hälsa. Vi måste lära oss mer om samband och mekanismer, om vad som är orsak och vad som är verkan.

Demografisk kunskap är av flera skäl av strategisk betydelse vid analyser av frågor som relaterar till innehållet i Johannesburgdokumenten:

- Befolkningsförändringar går relativt lätt att förutsäga.
- Åldersförändringar är korrelerade med sociala och ekonomiska förändringar.
- Teoretiska skäl talar för att korrelationer är stabila över tiden.

Utvecklingsländerna ser en ökning i den arbetsföra befolkningen under de kommande åren, medan industri-

länderna har en ökning i de äldsta befolkningsgrupperna. Det finns alltså en komplementaritet mellan Nord och Syd.

Hälsoförbättringar i ett land ger inledningsvis främst en stor andel unga/barn i befolkningen, vilket kan bli en orsak till fattigdom (stor improduktiv befolkningsgrupp). Efter detta följer dock en stor andel arbetsföra i befolkningen, vilket bör kunna ha positiv inverkan på ett lands utveckling. Detta är viktigt att ta med i beräkningen när man analyserar hållbar utveckling över tiden.

En oberoende metodöversyn avseende hur man mäter demografiska data efterfrågades. Man möter ofta dataproblem i samband med Sydforskning på detta område.

### **Interaktionen mellan forskning och politik**

Problemet, främst för samhällsforskningen, är att grundforskning premieras medan tillämpad forskning inte alls har samma meriteringsvärde. Dessutom undviks ofta politiskt kontroversiella frågor inom forskningen.

Forskarens roll är främst att peka på samband och intresseavvägningar. Det behövs mer av forskning om positiva samband som visar på hållbara lösningar, snarare än identifiering av negativa samband. Det finns många uppenbara systemfel i vårt samhälle, men vilka system är tillåtna i ett uthålligt samhälle.

Fördjupad dialog mellan forskare och politiker behövs, men forskarna måste vara fristående och forskningen ska inte vara direkt styrd av politiker och deras intressen. Dock kan beslutsfattare sätta prioriteringar och peka på områden där forskning är önskvärd. Vikten av oberoende forskningsråd underströks. Staten är den tyngsta garanten för fri forskning i ett land som Sverige.

Forskarna måste anstränga sig mer att föra ut sina resultat i annat än akademisk fackpress. Här brister det ofta. De belöningssystem och finansieringssystem som finns idag gynnar inte dialog mellan forskning och politik. Kanske är den länken ett forskningsområde i sig.

### **Nord/Syd-dimensionen och ett globalt perspektiv**

Begreppen Nord och Syd kan ifrågasättas. Det är knappast längre fråga om två grupper av länder, utan snarare ett kontinuerligt spektrum avseende de flesta (demografiska) variabler. Nord-Sydperspektivet är ursprungligen en politisk skapelse och alltjämt relevant i ett maktperspektiv.

Det är centralt att forskning i fattiga länder stöds, och att de svenska insatserna i detta avseende är av hög internationell kvalitet.

Huruvida vi överför vår livsstil till Syd var en fråga som väckte debatt. Företrädare fanns för ståndpunkten att de fattigare befolkningarna själva och oberoende skapar en livsstil som liknar den i industrialiserade länder. Andra framhöll, att makten finns i Nord och att det ofta är stora kommersiella intressen som styr. Exempel på detta är tobaksrökning och läkemedel.

Idag har vi kunskap som inte fanns när Nord valde utvecklingsväg. Den kunskapen borde utnyttjas, till exempel när det gäller problematiken med fetma och hanteringen av mat.

Forskningsdelen i genomförandeplanen fokuserar till stor del på kapacitetsuppbyggnad i Syd och forskningssamarbete mellan Nord och Syd. Detta är av vikt för att Syd på ett informerat sätt skall kunna driva sin egen utvecklingsagenda och sina intressen i internationella förhandlingar, vilket bör vara centralt i svenskt bistånd. Därutöver är många forskningsfrågor som involverar Syd sådana som drivs av Nord och som inte prioriteras i Syd, och i detta fall är det inte nödvändigtvis fråga om bistånd. Ska Sverige kunna ge ökat stöd till forskning inom dessa områden krävs att ytterligare forskningsmedel ställs till förfogande, d v s inte enbart biståndsmedel. Att ge ökade möjligheter till att söka finansiering även för forskare från Syd är nödvändigt för att uppnå ett aktivt Sydligt deltagande i forskningsprojekt.

Dessutom diskuterades behovet av att forskningsråd tar större hänsyn till publicering i andra former än i de akademiskt mest prestigefyllda tidskrifterna, som genomgående är fokuserade på grundforskning.

### **Tvär-/mångdisciplinär forskning och systemsyn**

En tvärvetenskaplig ansats är ofta nödvändig för forskning om hållbar utveckling. Det är svårare att få finansiering för forskning som inte är grundforskning. Det är också svårare att meritera sig. Också publicering kan vara ett problem, då många av de tunga tidskrifterna representerar en viss disciplin. Ska man dessutom bedriva forskning i Syd eller studera Syd-relaterade frågor är man i princip hänvisad till Sida/Sarec för finansiering.

Ett utökat samarbete mellan naturvetare och samhällsvetare är speciellt önskvärt, men svårt att få till stånd. Det är vik-

tigt att deltagarna behåller en stark förankring i sin egen disciplin. Den tvärvetenskapliga forskning som lyckats, i termer av kvalitet och i att nå ut, har i stor utsträckning varit den där de bästa forskarna inom olika discipliner samarbetat i olika forskningsprojekt (ofta ad hoc-forskning inom vetenskapligt starka grupper). Det har då varit relativt lätt att få finansiering och att publicera arbetet.

Flera av gruppens deltagare var skeptiska till att institutionalisera tvärvetenskaplig forskning.

#### Grupp 4: Biodiversitet/ekosystem, markanvändning, matförsörjning



Inledaren *Margareta Ihse* föreslog tre grundsatser som utgångspunkter för diskussionen:

- Bevarandet av biodiversitet är den centrala förutsättningen för mänskligt liv och därför en förutsättning för uthållig utveckling.
- Fungerande ekosystem är basen för all social och ekonomisk utveckling och resiliensen (förmåga att hantera störning/förändring) i de samverkande sociala och ekologiska systemen är nyckeln till uthållig utveckling.
- Samverkan är nödvändig för att ny relevant kunskap ska kunna tas fram och för att dagens befintliga akademiska kunskap ska kunna omsättas i handling. För detta krävs utökad och fördjupad tvärvetenskaplig samverkan och tvärsocial samverkan mellan forskare och politiker.

Biodiversiteten spelar en kritisk roll i ekosystemens resiliens. När vi reducerar biodiversiteten och favoriserar markanvändning med stora områden med monokulturer tenderar ekosystemen att bli allt känsligare och sårbarare.

Det finns ingen universell formel för uthålligt brukande eller uthållig markanvändning. Det som behövs är variation i resurserna, variation i användningen. Försäkringen för en framtida livsmedelsförsörjning ligger i bevarad biodiversitet: habitatdiversitet, artdiversitet och genetisk diversitet. För att åstadkomma hållbar utveckling måste vi finna metoder för markanvändning och produktion som ger både hög produktion och bibehåller den biologiska mångfalden.

Resiliensen i de samverkande sociala och ekologiska systemen är nyckeln till uthållig utveckling. Ekosystem är basen för all social och ekonomisk utveckling. Det är en insikt som måste genomsyra allt miljö- och utvecklingsarbete.

Socio-ekonomiska och ekologiska system är således sammanvävda i ett komplext system. Detta system måste behålla sin resiliens för att vi skall kunna åstadkomma en uthållig utveckling. Med resiliens menas förmågan att hantera störningar och motstå förändringar utan att systemets grundläggande funktioner förloras, samt att förmågan till återuppbyggnad och återorganisation efter störning finns kvar. Resiliens i ett samverkande socialt och ekologiskt system innebär att det måste ha kapacitet för adaptation och självorganisation.

Vår kunskap är begränsad om hur tids- och rumsskalan påverkar systemen. Ekosystem, som utsätts för gradvisa förändringar, svarar sällan på dessa förändringar med gradvisa effekter, utan med oväntad ekologisk kollaps. Vi måste förstå förändringarna innan de leder till irreversibla effekter och förlust av ekosystemtjänster.

För att hantera miljö- och utvecklingsfrågor krävs tvärvetenskapligt samarbete. Det är inte självklart med dagens akademiska struktur att sådana möjligheter finns. För att underlätta detta måste det finnas organisatoriska plattformar där man kan mötas och som underlättar samverkan i både undervisning och forskning. Stockholms universitet har en sådan plattform, Centrum för Naturresurs- och Miljöforskning (CNM), där tvärvetenskapliga studier mellan naturvetare, samhällsvetare, humanister och jurister kommer till stånd.

Forskarnas ansvar är att ta fram kunskap och att förmedla resultaten av sin forskning. Ofta är forskarna nöjda när de har informerat kolleger, genom internationella och nationella tidskrifter. Men det är också forskarnas ansvar att förmedla det de vet till politiker och beslutsfattare. Politikernas ansvar är att se till att resultaten används som grund i beslutsprocessen, och att se över att alla samhällets styrmedel, juridiska och ekonomiska i olika sektorer, verkligen samverkar, och inte som idag motverkar varandra för att lösa miljöfrågor.

#### *Diskussion och slutsatser*

##### **Forskningens roll för hållbar utveckling**

Biodiversitetsforskning och ekosystemforskning är grundläggande. Vi behöver se mer på samband mellan tid och rum, inte minst vad gäller den funktionella biodiversiteten. Det finns också behov av grundläggande inventeringar. All sådan forskning kräver långsiktig finansiering.

Multifunktionalitet i jordbruket är en viktig fråga, liksom

resursanvändningen i livsmedelssystemet. Det mångfunktionella jordbruket har större resiliens och erbjuder flera tjänster och nyttigheter. Hittills har forskningen i hög grad varit inriktad på höjd avkastning, men nu måste vi erkänna andra funktioner. Kanske måste en avvägning göras mellan en hög nettoproduktion och andra aspekter? Hur mycket är platsgivna resurser? Hur mycket är externa resurser? Återkoppling måste eftersträvas, så att vi åstadkommer mera slutna kretslopp, men också så att vi mer tydligt får information om, och förstår, effekterna av vårt handlande.

Biodiversitetens roll för att säkra viktiga ekosystemfunktioner måste klargöras.

Klimatforskningen bör breddas till att omfatta "Earth system research".

Behovet av konsekvensstudier/åtgärdsstudier/policystudier diskuterades. Vem forskar exempelvis på hur olika handels- subventioner påverkar utvecklingen mot ett hållbart samhälle? Konsekvensanalyser av de globala institutionerna, deras regelverk och policier behövs.

Ett förslag som väcktes var att samhället borde bygga upp "motinstitutioner", som analyserar vad som händer inom olika teknikområden och hur teknik och processer utvecklas inom internationella företag och institutioner. Ett exempel på ett angeläget område är genmodifierade grödor. I dag finns 50 miljoner hektar GMO-grödor i världen. Men, det mesta av den kunskap som behövs för att göra riskbedömningar finns i de bolag som utvecklar GMO.

### **Interaktionen mellan forskning och politik**

Mer syntesforskning behövs som underlag för politiska beslut, bland annat för att bidra till att styrmedel samverkar istället för att dra åt olika håll. Synteser kan också bidra till att skapa konsensus genom att hjälpa politiker att förstå vad som är "sanning" och vad som är teorier. För syntesforskning behövs fler generalister.

Vi har gått från en statisk syn på ekosystem till en mer dynamisk. De institutioner som är utsedda att förvalta våra naturresurser har ibland en något föråldrad och statisk syn. Det behövs instrument och institutioner för förvaltning av naturresurser utifrån en modern, dynamisk ekosystemsyn.

Jämförande forskning om konsekvenser av policier är ett annat fält. Sverige har exempelvis skrivit under många internationella avtal, men det finns ingen analys av hur de samverkar och implementeras.

Det behövs en dialog mellan forskare och politiker om riskanalyser och riskvärdering.

Det behövs bättre mötesplatser för politik och forskning. Tidigare fanns alltid tid att förankra regeringsbeslut genom en forskningsberedning. Nu brister det i allt fler fall.

Bristen på resurser inom universitetsvärlden gör det mycket svårt att få utrymme för en dialog med omvärlden. Återupp- rätta universiteten och deras oberoende!

### **Nord/Syd-dimensionen och ett globalt perspektiv**

Majoriteten av forskarna finns i Nord, medan de akuta problemen finns i Syd. Gruppen diskuterade hur Sverige bäst kan bidra till att stärka forskarsamhället i Syd. Några menade att vi kan bidra direkt med att bygga upp forskningsmiljöer i Syd, andra att Syd måste odla sina egna forskningsmiljöer, medan vi kan bidra med resurser, koordination och annat.

Oerhört mycket återstår att göra när det gäller kartläggning av den biologiska mångfalden i Syd. Här finns utrymme för insatser. Konflikter kring äganderätten till biologisk mångfald har dock lett till att länderna i Syd tycks ha dragit örnen åt sig och begränsat möjligheterna för forskare från Nord.

Vi behöver bredda forskningsbegreppet och ge utrymme för mer "civil society forskning" - amatörforskning. Sådan forskning kan stödjas med att tillhandahålla forsknings- infrastruktur, exempelvis tillgång till fjärranalysdata om den globala miljön. Det finns ett stort behov av att göra fjärr- analys tillgänglig för breda grupper, utan inblandning av offentliga institutioner, för att bättre realisera den potentiella kraften i sådan information. Detta skulle bland annat möjliggöra och stimulera forskning utanför de traditionella miljöerna, t ex inom NGO:s. En hel del förändring inträffar på grund av att andra aktörer än forskare och politiker åstadkommer resultat. Detta är ett skäl till att förse dem med god information såsom fjärranalysdata. Miljöinformation bör också göras lättare tillgänglig för allmänheten och folkrörelse- organisationer utan kostnad eftersom den till stor del har tagits fram genom skattemedel.

Formas kan i viss mån bidra till att svenska forskare kan arbeta med att bygga upp forskningskompetens i u-länder, men det finns självklart konkurrens om forskningsmedel mellan olika ändamål. Vetenskapsrådet kan enligt sin instruktion inte stödja uppbyggnad av forskning i andra länder.

## Tvär-/mångdisciplinär forskning och systemsyn

Det viktigaste är att skapa organisatoriska plattformar för tvärvetenskap, där olika discipliner kan mötas i gemensamma projekt och samtal. Forskningsrådets organisation är allt för disciplinär.

Naturens förmåga att buffra människans beteende kan inte längre tas för givet. Vi bör fokusera på kapaciteten hos naturresurserna istället för bara naturresursen i sig själv, t ex ekosystemfunktioner. Det är viktigt att utveckla nya instrument och institutioner för förvaltning av naturresurser.

Ett problem är att kunskapsupbyggnaden inom tvärvetenskaper inte är kumulativ.

Meriteringssystemen bidrar till att forskningen blir allt mer disciplinär och fokuserad. Sverige har många internationellt välrenommerade forskare inom för hållbar utveckling relevanta områden. Men för att åstadkomma mångvetenskapliga insatser som är viktiga för samhället behövs en beställare av forskning med resurser och beställarkompetens.

### Grupp 5: Fred och konflikter, god samhällsstyrning, mänskliga rättigheter



Inledaren *Elisabeth Corell* pekade på att kopplingarna mellan hållbar utveckling och säkerhetsfrågor inte behandlades explicit vid Johannesburgsmötet. Begreppet miljösäkerhet fanns dock under ytan. Trots att det

är ett kritiserat begrepp kommer det att göra sig påmint igen, eftersom det pekar på ett samband som de flesta inser är reellt.

I sitt öppningstal vid Johannesburgsmötet använde president Tabo Mbeki begreppet "global apartheid" för att beskriva den orättvisa resursfördelningen i världen. Det är en god illustration av den konfliktpotential som finns i det rådande Nord/Sydmönstret.

God samhällsstyrning förutsätter bättre förståelse för sambanden mellan ekologisk, social och ekonomisk hållbarhet. Det krävs ett holistiskt förhållningssätt. Detta krav driver fram förändringar inom FN-systemet, där internationellt samarbete kring miljö och utveckling vuxit till ett av de största arbetsområdena.

Hållbar utveckling ställer krav på global rättvisa och driver

fram en utvidgning av rättvisebegreppet som påverkar synen på mänskliga rättigheter. Nyligen har FN uttalat att tillgång till vatten är en mänsklig rättighet, en rättighet som för övrigt också finns inskriven i den sydafrikanska konstitutionen. Frågan är vad det innebär när man kallar något en rättighet. Att ha en rättighet medför också ansvar och skyldigheter, men det glöms ofta bort. Och vem har skyldighet att se till att alla får sina rättigheter - är det staten?

Forskningen bör undersöka det sammanhang som processen för hållbar utveckling befinner sig i. Det gäller att sätta Johannesburgsmötet i sin kontext. Det var den senaste milstolpen i en process som började i Stockholm för 30 år sedan, vid det första internationella miljökonferensen. Till skillnad från 1972 fanns det 2002 även relaterade processer att förhålla sig till, som mötena om finansiering för utveckling i Doha och Monterrey, och FN:s Millenniemål. Detta sätter villkoren för genomförandet av hållbar utveckling.

Vi behöver också granska vilken kunskap som används. Här finns en spänning mellan Nord och Syd. Den mesta forskningen görs i Nord och domineras av västvärldens synsätt. Hur jämnar vi ut obalansen genom att stimulera större kunskapsproduktion i resurssvaga länder i Syd? Problemformuleringsprivilegiet måste spridas. För att genomföra hållbar utveckling krävs inte bara vetenskaplig kunskap, utan också lokal kunskap för praktisk implementering. Kan vi bygga på den kunskapen som forskare? Var går gränsen mellan erfarenhetsbaserad kunskap och pseudovetenskap?

En förbättrad och intensifierad interaktion mellan forskning och politik ställer krav på bättre kommunikation och ökat samarbete mellan forskare och beslutsfattare. Ett centralt tema bör vara hur ambitiösa hållbarhetsmål satta på global nivå kan översättas till lokal faktisk verksamhet. Hur kompletterar vi det traditionella uppifrån och ner (top-down) perspektivet med efterfrågestyrda (bottom-up) problemformuleringar?

Hållbar utveckling ställer krav på ett holistiskt perspektiv, en tvärvetenskaplig systemsyn. Forskningssamarbeten kan fokusera på hur olika typer av miljöproblem är kopplade till varandra, eller hur ett och samma miljöproblem yttrar sig på lokal, regional och global nivå. Vi behöver bättre förstå kopplingarna mellan de tre pelarna - miljö, sociala och ekonomiska faktorer - i hållbar utveckling. Och hur anpassar vi olika politiska system till att hantera hållbar utveckling? Hur stimulerar vi framväxten av en miljöförvaltning som fokuserar på faktiskt genomförande av hållbarhetsprincipen?

## ***Diskussion och slutsatser***

Inbördeskrig och internflyktingar är ett belysande exempel på kopplingen mellan miljö och säkerhet. Krig är den största orsaken till miljöförstöring och resursutarmning. Under det senaste årtiondet har krigen huvudsakligen förts inom länder, som blodiga inbördeskrig. Det internationella samfundet har nyligen slagit fast att den största humanitära utmaningen just nu är de 25 miljoner internflyktingar som dessa krig åstadkommit. Hälften av dem finns i Afrika, och tre fjärdedelar av Afrikas internflyktingar finns i tre länder - Sudan, Angola och Kongo.

Dessa människor har fördrivits från sina hemorter av i huvudsak två skäl: inbördeskrigen och försörjningssvårigheter på hemorten.

Försörjningssvårigheter, och i nästa led även miljörelaterade försörjningssvårigheter, kan också ses som en orsak till krig. Inbördeskrigen förs av unga män (inte kvinnor, vilka istället blir offer för övergreppen). De har låtit sig mobiliseras till moderna rövarband, eftersom de inte fått sina förväntningar om ett bättre liv och en ställning i samhället uppfyllda. De som mobiliserar männen till att begå övergrepp mot sin egen befolkning har naturligtvis en annan och större maktagenda.

De unga människors frustration har en gemensam stark orsaksfaktor, nämligen att den traditionella försörjningskällan i deras samhällen, jordbruket, inte längre förmår svälja fler människor (oavsett om det förmår producera mat i tillräcklig mängd). En följd av detta är överutnyttjande av resursen odlingsjord, med åtföljande resursutarmning.

Det finns alltså ur miljö- och resurssynpunkt en stor bristresurs i världen, nämligen friska ekosystem, och en stor outnyttjad resurs, nämligen arbetskraft. Idag leder denna obalans till förödande inbördeskrig, vilka orsakar enorm resursförstöring och den största humanitära utmaningen i världen.

### **Forskningens roll för hållbar utveckling**

Det behövs forskning om sambanden mellan miljö och säkerhet. Hur ser kopplingarna ut, vilka kan leda till konflikter och vilka kan bli en grund för samarbete? Kanske ska man inte bara fokusera på konflikthärddar, utan också analysera den börda som konfliktlösning och förebyggande av konflikter innebär på det internationella systemet.

Traditionell kunskap, erfarenhet, tillmäts allt större betydelse i problemlösning vid sidan av vetenskaplig kunskap.

Forskningen måste förhålla sig till detta - var går gränsen mellan erfarenhetsbaserad kunskap och okunskap, vanföreställningar eller humbug?

God samhällsstyrning kräver goda normer, men det krävs också kunskap om hur normerna ska tillämpas. Forskning på bristerna i genomförandet är angelägen.

Genderforskning är viktig. Det finns manliga och kvinnliga förhållningssätt till miljön.

Mer forskning på temat miljö rättvisa och miljö rättigheter vore intressant. Att definiera rättigheter kan vara socialt mobiliserande, även om det inte finns system som gör att de kan genomföras.

Forskningen måste vara nyfiken på de sociala experiment som förekommer. Den måste också intressera sig för motkrafterna - vilka är den hållbara utvecklingens fiender?

Det handlar inte bara om de stora perspektiven. Det finns viktiga frågor också på mikronivå. Att förstå drivkrafter för mänskligt beteende är en sådan fråga - hur övertalar vi exempelvis människor att källsortera sina sopor?

Kortsiktig forskningsfinansiering är ett stort problem i sammanhanget.

### **Interaktionen mellan forskning och politik**

Hållbar utveckling ställer krav på bättre kommunikation. Forskningen måste bidra med systemförståelse, som beslutsfattarna kan ta in i sitt arbete.

En viktig fråga är hur man får globala mål omsatta i handling på lokal nivå. Men också det omvända perspektivet är intressant: hur kommunicerar man lokala initiativ uppåt?

### **Nord/Syd-dimensionen och ett globalt perspektiv**

Varje policyinriktad forskningsansats som kan bidra till att vi tar tillvara överskottet på arbetskraft i utvecklingsländer på ett sätt som medverkar till återuppbyggnad av förödda miljö- och försörjningsresurser skulle göra oerhörd nytta i flera led. Birgitta Dahls förslag att genomföra modellprojekt i de värst drabbade länderna och regionerna i världen med just denna inriktning, är en intressant tanke.

### **Tvår-/mångdisciplinär forskning och systemsyn**

Hållbar utveckling ställer stora krav på ett holistiskt per-

spektiv. Det handlar inte bara om hur hållbarhetens tre pelare - ekologisk, ekonomisk och social - hänger ihop, utan också om samband mellan olika skalor, från den lokala till den globala. Det är numera en självklarhet att samhällsvetenskaperna har mycket att bidra med.

Samtidigt måste vi arbeta med systemförutsättningarna. Det räcker inte att skapa regler, vi måste fundera över hur politiska, ekonomiska och sociala system ska förändras för att de ska gynna hållbara utveckling.

Dagens forskning är dåligt anpassad för att arbeta i detta systemperspektiv. En utväg ur det problemet kan vara att i högre grad än nu låta forskningen underordna sig praktiken och vara solidarisk med problemen. Det skulle tvinga fram systemsyn och samarbete mellan forskningsdiscipliner.

Forskningen kan bidra till att hitta synergieffekter i hållbarhetsarbetet. Ett angreppssätt kanske kan vara att se arbetsplatsen eller bostadsområdet som en arena för praktiskt hållbarhetsarbete, där man integrerar de tre benen.

Det finns gemensamma drivkrafter bakom människors agerande i många av de situationer som är intressanta i detta sammanhang. Om man definierar forskningsområden för snävt riskerar man att missa sådana generella aspekter. Det är viktigt att göra skillnad på sådant som är miljöspecifikt och sådant som är miljörelevant. I dag tenderar vi att fokusera för starkt på sådant som är miljöspecifikt.

## **Paneldiskussion: Forskning för hållbar utveckling - vilka förändringar behövs?**

Moderator: *Jan Bergqvist*

**H**uvudfrågan för den avslutande paneldiskussionen var vilka förändringar som behövs för att fullt ut utnyttja forskningens potential att bidra till en hållbar utveckling.

*Bert Bolin*, professor emeritus vid Stockholms Universitet, inledde med att konstatera att forskning kring hållbar utveckling ofta uppfattas som tillämpad. Den har därför svårt att konkurrera med den klassiska grundforskningen inom fysik, kemi och biologi. Men studier av samspelet mellan människor, samhället och den naturliga miljön och dess resurser kräver en systemsyn som rymmer många fundamentala frågeställningar. Principiellt är situationen

liknande den som möter forskare som bättre vill förstå hur den mänskliga organismen fungerar i sin helhet. Då behövs inte bara molekylärbiologer.

Det behövs förvisso mer detaljstudier, som bäst formuleras och initieras på vanligt sätt i form av forskningsprojekt som enskilda forskare eller grupper av forskare har ansvar för. Viktigast är dock att skapa förutsättningar för ett fördjupat tvärvetenskapligt forskningssamarbete. Det har sagts många gånger, men kommer inte igång av sig självt. Det kräver nya konstellationer av forskare, resurser och garantier för kontinuitet över längre tid, givetvis utan att därför ge avkall på vetenskaplig kvalitet.

Försöken att överbrygga de barriärer som fortfarande finns mellan naturvetenskap, teknik och samhällsforskning är fortfarande få och ges inte den kontinuitet i anslagshänsesende som krävs för att bygga upp en på sikt hållbar forskningsinsats. Den ansats som MISTRA gjorde för omkring fem år sedan för att stärka klimatforskningen och bredda de svenska insatserna försvagas nu, när forskningsmedlen krymper och kontakterna mellan universitet och SMHI försvagas.

Ledande forskare vid universitet och högskolor inom de centrala områden som berörs måste ges reella möjligheter att bygga upp en långsiktigt samlad verksamhet med stöd från Vetenskapsrådet, Formas och eventuella andra organ med ett ansvar för den framtida forskningen inom området hållbar utveckling. Det centrala är inte att inrätta ett sekretariat vid något forskningsråd utan att skapa en möjlighet för en kvalitativt högtstående forskningssamverkan. Det lägger ett ansvar på de forskare som har intresse och kunskaper för att åstadkomma detta. Det är de som måste ta initiativen.

För att kunna hantera de fundamentala problem som vi ställs inför under de närmaste 50 åren krävs forskning om hur naturen fungerar, om hur samhället är beroende av miljön och om hur samspelet mellan samhälle och miljö ser ut när nu vissa förändringar är oundvikliga. Vi behöver en ansats som stimulerar samverkan, syntes och systemanalys. Då kan man inte arbeta med treårsanslag, det behövs tidsperspektiv på 10 eller 20 år. Professor Bolin föreslår att några forskningscentra bildas för att stimulera detta synsätt.

*Lisa Sennerby Forsse*, huvudssekreterare för Formas, underströk att den svenska forskningens roll i arbetet för hållbar utveckling måste ses i både nationellt, europeiskt och glo-

balt perspektiv. Det är viktigt att Sverige och andra i-länder är trovärdiga genom att bedriva forskning för hållbar utveckling på hemmaplan. Det innebär att vi själva måste satsa forskningsmedel för att uppnå de miljömål som regeringen antagit. Det gäller också svenskt deltagande i de områden för hållbar utveckling som aviseras i 6:e ramprogrammet inom EU.

När det gäller forskningssamarbete kring globala miljöfrågor bör Sverige delta inom områden där vi har svensk excellens. Formas internationella engagemang är direkt kopplat till de stora utmaningarna inom ramen för arbetet med "global change"-frågorna. Forskningsmässigt ligger flera av dem tungt inom Formas ansvarsområde eller utgör områden där Formas fått ett särskilt ansvar att initiera och samordna nationella forskningsaktiviteter. Dessa bör kopplas genom aktiva insatser till det internationella FoU-systemet. Vi kan göra det genom att välja mer specifika frågor inom "Johannesburgpaketet". Ett exempel på sådan verksamhet är arbetet inom CGIAR (Consultative Group on International Agricultural Research) där ett antal forskningsinstitut arbetar med fattigdomsbekämpning, livsmedelsproduktion och skapande av hållbara livsmiljöer i länder där behoven är stora. Att bygga kompetens och fruktbara forskningsmiljöer på plats i fattiga länder är en angelägen uppgift som kan bedrivas i samarbete med t ex Sida/Sarec och landet/länderna i fråga.

Miljöproblemen är ofta mångdimensionella till sin natur och det behövs ämnesövergripande satsningar för att tackla dem. De flesta allvarliga problem kräver naturvetenskapliga kunskaper, men för att komma vidare krävs deltagande också från samhällsvetenskaplig forskning och humaniora. Internationell samverkan inom globala system kräver öppenhet, men också kontroll och utvärdering av insatta forskningsresurser. Nationella och internationella agendor måste utvecklas och stämmas av, så att man uppnår rimlig enighet om vilka insatser som behöver prioriteras. Kompetensen för att tillvarata och använda forskningsresultat som underlag för beslutsfattande måste utvecklas.

Lisa Sennerby Forse pekade på fem viktiga åtgärder för att öka forskningens möjligheter att bidra till hållbar utveckling:

- mobilisering av resurser till forskning - nationellt och internationellt
- kompetensstöd till infrastrukturer och forskarutbildning
- samverkansplattformar mellan forskningsområden

- mötesplatser för forskare och beslutsfattare/politiker, samt
- nya strukturer och aktiviteter för implementering av forskningsresultat.

Åtgärderna kan utgöra beståndsdelar i en riktad satsning på forskning för hållbar utveckling i ett globalt perspektiv och skulle ytterligare kunna utvecklas i den kommande forskningspropositionen. En sådan ansats bör naturligtvis inte frikopplas från nationella forskningsprioriteringar utan måste samordnas med dessa som en del av det nationella forskningsansvaret. Initiativ till samordning inom landet mellan olika finansierare för frågor av globalt intresse har redan tagits inom klimatforskning och miljötoxikologi. Det angreppssättet skulle kunna utvidgas till andra här aktuella frågor, till exempel i form av ett särskilt "Johannesburgpaket".

*Christina Ullenius*, rektor för Karlstads universitet, framhöll att det nödvändiga paradigmskiftet i samhället inte kan åstadkommas enbart genom forskning. Det behövs också i hög grad utbildning och folkbildning. Genom utbildning kan universitet och högskolor brett föra ut den kunskap som forskningen skapar. Det är viktigt att också utbildningen arbetar mångvetenskapligt och ämnesövergripande.

På senare år har vi upplevt att ungdomar väljer bort miljöutbildning och biologi. Det kan tolkas som att de är frustrerade och har tappat tron på att det finns lösningar på de stora miljöproblemen - eller att de tror att problemen är lösta. Detta är oroande och visar att vi inte förmått föra ut insikten att det krävs kunskaper inom en mängd områden för att slå in på en väg framåt - hållbar utveckling - och att den innebär genomgripande samhällsförändringar.

En fråga blir då om utbildningen kan få vara moraliskt normativ i de här frågorna? Vårt utbildningssystem ska vara värdeneutralt - men samtidigt normativt på vissa områden, som demokrati, jämställdhet och mångfald. Kanske är det lika viktigt att utbildningen är normativ när det gäller väsentliga frågor inom hållbar utveckling?

Efter miljötoppmötet i Rio 1992 gjordes en satsning på att föra in miljöaspekter i den akademiska utbildningen, men den rann ut i sanden. Efter Johannesburg är det viktigt att välja en annan ansats. Vi måste diskutera vilket kunskapsinnehåll som ska lyftas fram, fundera över hur staten kan stödja en sådan inriktning och fråga oss vad universitet och högskolor kan göra på egen hand.

På forskningsområdet är den kortsiktiga och projektinriktade finansieringen ett fundamentalt problem. Vi kan inte erbjuda forskarna den långsiktiga bas som behövs.

Lärosätena måste ompröva hur de värderar meriter, erkänna värdet av tvärvetenskapligt och mångvetenskapligt arbete och rikta samma uppmaning till forskningsfinansiärerna.

*Sverker Sörlin*, direktör för SISTER (Swedish Institute for Studies in Education and Research), redovisade en studie som institutet gjort om tvärvetenskap vid svenska universitet och högskolor (Schild & Sörlin: Interdisciplinarity in practice. SISTER 2003:1). Studien redovisar den aktuella situationen vad gäller finansiering och policy. Slutsatserna är att det finns svaga incitament för tvärvetenskapligt arbete.

Orsakerna är stelbenta strukturer, starka disciplinära kulturer och identiteter och ett externt finansieringssystem som i grunden är disciplinärt baserat. Det finns dock en del tendenser till förändring: förändring i ledarskap på alla nivåer, minskad betydelse för fakulteterna, mer betoning av forskargrupper och ett ökat genomslag för vetenskapsområden i fördelningen av forskningsmedlen, prestationsindikatorer som grund för hur man satsar resurser, fysisk omlokalisering av forskare och forskargrupper i universitetens lokaler etc.

Trots förändringarna är avståndet alltjämt stort mellan retoriken för tvärvetenskap och dagens praktik. Den anpassning som sker förefaller otillräcklig för att uppnå den problemlösningensintensitet som egentligen skulle behövas.

Om vi menar allvar med att forskningen ska öka kontakten med praktiker och i högre grad än hittills bidra till problemlösning är det viktigt att diskutera var - rent fysiskt - forskning bedrivs. Det vi sett under senare tid är snarast ett fjärmande mellan olika miljöer. Det måste vi ändra på, vilket är mycket enklare sagt än gjort. Vi måste skapa nya miljöer där forskare tillbringar tid tillsammans med företrädare för politik och andra samhällssektorer.

Sverker Sörlin gav tre rekommendationer:

- Anpassa universitet och högskolor för tvärvetenskapligt arbete, men anpassa lagom. Universiteten behövs också för sådant som är mycket långsiktigt och oförutsägbart. Därför har trögheten i systemet också fördelar.
- Bygg nya strukturer. Ett regeringsuppdrag till Forskningsrådsnämnden (FRN) för några år sedan kom

med förslag som aldrig tagits tillvara. En sådan idé är att skapa nya centra nära eller inom universiteten som jobbar med hållbarhetsfrågor, så att inte all denna forskning underordnas den traditionella akademiska normen.

- Satsa internationellt. De riktigt stora problemen kräver resurser som är svåra att mobilisera i enskilda länder. Samordning skapar möjligheter till forskning som ingen enskild stat kan utföra. Ge svenska forskare möjligheter att delta i internationella forskningsarbeten. Utnyttja också de möjligheter EU:s ramprogram ger.

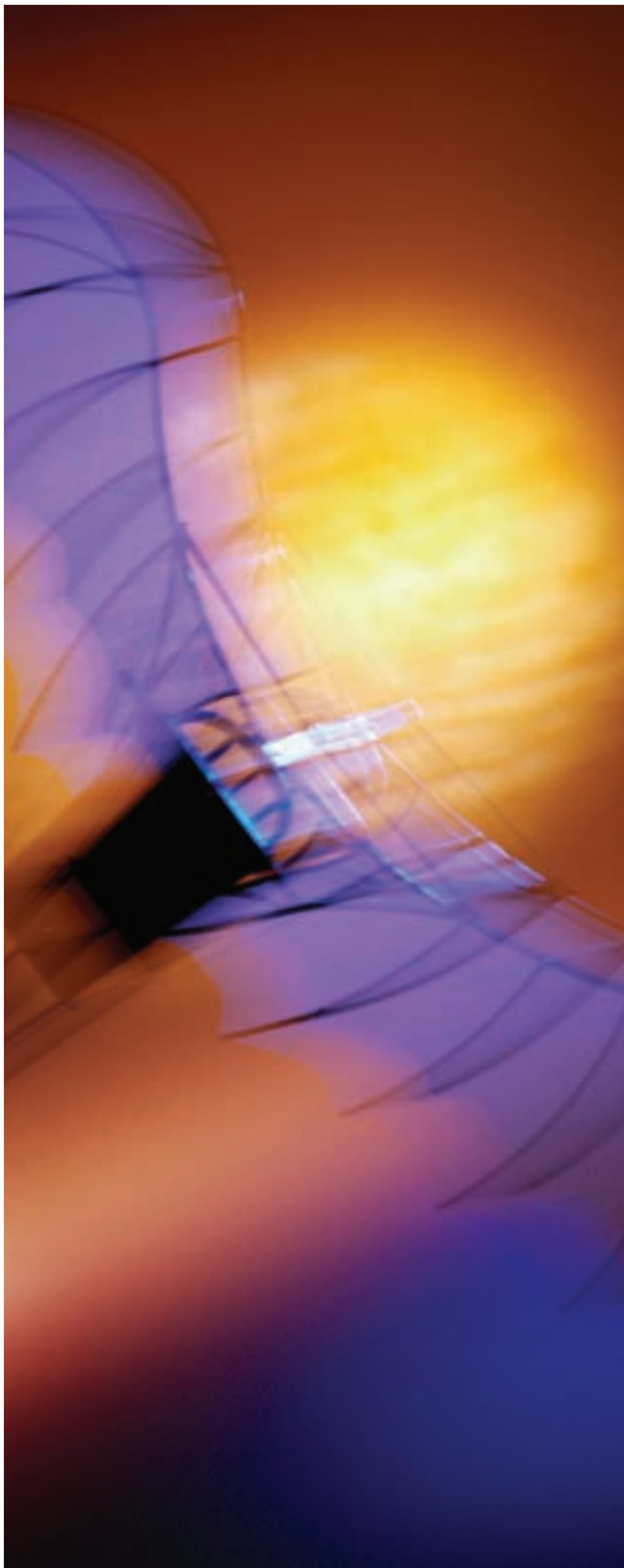
*Pär Omling*, generaldirektör för Vetenskapsrådet, hävdade att fortsatt satsning på basal grundforskning är viktig också för hållbar utveckling. Han höll med om att korta forskningsprojekt kan vara ett problem, och att vissa program, till exempel det pågående om biologisk mångfald, bör få löpa under betydligt längre tid än tre år.

Ett av de krav riksdagen har ställt för forskningsfinansieringen är att forskningen ska vara initierad av forskarna. Att forskningen inte ska styras av politiker eller intresseorganisationer är ett viktigt krav.

Av de 2,5 miljarder kronor som Vetenskapsrådet fördelar årligen går flera hundra miljoner till forskningsprojekt som är av stor relevans för hållbar utveckling.

*Ruth Jacoby*, utrikesråd vid Utrikesdepartementet, underströk att såväl koppling mellan forskning och politik som forskningsamarbete över disciplingränserna är helt nödvändig i ett Sydperspektiv. En rigid inställning till forskningsdisciplingränser är farlig, men tyvärr finns den gränsen också i u-länderna, som övertagit våra värderingar.

Målet för Sveriges internationella forskningsbistånd är att stärka uländernas egen forskningskapacitet. Avgörande för vår forskningspotential är om vi lyckas hitta bra former för aktivt samspel mellan forskare och forskningsmiljöer i i-länder och u-länder. Det handlar om perspektiv över decennier, vilket innebär att den nuvarande kortsiktigheten i svensk forskningsfinansiering är ett hinder. Avnämarna - och dit hör även befolkningen i länderna i Syd - måste vara med och formulera problemen.



## Avslutningstal: Sverige kan gå i täten för hållbar utveckling

*Thomas Östros, utbildnings- och forskningsminister*

**N**är vi talar om frågor som rör hållbar utveckling finns det en stor risk för att vi genom att måla upp en hotbild av framtiden skapar en känsla av att vi står inför olösliga problem. Det är svårare - och mycket viktigare - att skapa övertygelse om att det finns en väg ut ur problemen.

Jag tillåter mig att dra en parallell till arbetarrörelsens situation vid inledningen av det förra århundradet. Det handlade då om drömmen om ett bättre liv bortom arbetslöshet och misär. Man hade i det arbetet en teori att utgå ifrån i form av marxismen. Det gällde att skapa en optimism om att problemen gick att lösa. Demokratins genombrott i Sverige och de växande folkrörelserna ledde verkligen till förändring.

Sedan dess har oerhört mycket hänt. Vi inser i dag alla att utbildningssystemen spelar en väldigt viktig roll för insikten om att det går att skapa förändringar.

I sitt tal vid toppmötet i Johannesburg framhöll Göran Persson vikten av utbildning och forskning. Statsministern framhöll att en global strategi för hållbar utveckling erbjuder stora möjligheter. Investeringar i utbildning, hälso- och sjukvård och sociala skyddsnet är vitala för social och ekonomisk utveckling. Sådana investeringar är inte en börda för utvecklingen, utan en tillväxtmotor. Behovet av att förändra ohållbar produktion och konsumtion främjar innovation och nya affärsmöjligheter och skapar arbetstillfällen.

Jag vill här särskilt framhålla den inbjudan som Göran Persson också framförde i sitt tal där han talade om att det gäller att stimulera brytandet av ny mark inom utbildning för hållbar utveckling och att Sverige är berett att samla ledande företrädare från framstående "centres of educational and scientific excellence" till ett internationellt seminarium under 2003. Arbetet på att planera detta seminarium har precis inletts i regeringskansliet.

Jag är övertygad om att det går att skapa en modell för hur vi skall uppnå ett mer hållbart samhälle och att vi i Sverige har förutsättningar att vara ledande i en sådan utveckling. Sverige kan gå i täten, vara visionärt och driva förnyelsen. Men det kan inte ske bara med regleringar, utan det hand-

lar även om att visa på de otroliga möjligheter som ny teknik erbjuder för att producera nya varor och skapa nya vanor.

Forskningen spelar en viktig roll i arbetet för att uppnå hållbar utveckling. Johannesburgsmötet uppmärksammade mer än tidigare forskningens roll i detta arbete. Dessutom visade de forskningsinriktade sideevenemangen att det internationella forskarsamhället har både vilja och möjligheter att anta nya utmaningar.

På flera områden ligger Sverige mycket långt framme och kan göra goda insatser. Det gäller till exempel klimatfrågan och sjukdomsbekämpning, både i Nord och i Syd. Sverige har här en stark position och är ledande på flera områden av betydelse för hållbar utveckling.

Vid våra universitet och högskolor bedrivs en omfattande utbildning och forskning kring frågor som rör hållbar utveckling. Ofta är den tvär- eller mångvetenskaplig till sin karaktär. I Uppsala, som jag känner bäst, finns t ex det av studenterna drivna mångvetenskapliga Centrum för miljö- och utvecklingsstudier (CEMUS).

Från Uppsala koordineras också nätverket The Baltic University Programme, som omfattar 170 universitet och högskolor i Östersjöområdet och är inriktat på frågor som rör hållbar utveckling, miljöskydd och demokrati.

Arbetet med att utveckla utbildning som integrerar de ekologiska, sociala och ekonomiska aspekterna på hållbar utveckling sker bland annat inom ramen för Baltic 21 Education som omfattar länderna i Östersjöregionen.

I Sverige bedrivs en omfattande forskning om miljö och hållbar utveckling. Den traditionella miljöforskningen omfattar ca 800 miljoner kronor per år, litet beroende på hur gränsen dras framför allt gentemot energiforskningen. Här är de viktigaste finansörerna t ex Formas som satsar drygt 500 miljoner kronor per år varav ca hälften kan räknas till miljöforskning. Här finns MISTRA som satsar ca 250 miljoner kronor per år i behovsstyrd forskning. Naturvårdsverket satsar ca 80 miljoner kronor och den EU-finansierade forskningen med inriktning mot miljö omfattar ca 80 miljoner kronor per år.

Hållbar utveckling får också en central roll i EU:s ramprogram som under perioden 2002-2006 omfattar ca 17,5 miljarder euro, motsvarande drygt 160 miljarder svenska kronor.

Avslutningsvis vill jag understryka att om vi ska vara framgångsrika när det gäller att engagera människor i arbetet för hållbar utveckling gäller det att se det arbetet som en bred folkbildningsuppgift. Skolan spelar en väldigt viktig roll tillsammans med kurser och program på universiteten och olika former av avancerad utbildning. Utbildning kan också skänka trygghet för människor i förändring.

## Epilog

Professor *Uno Svedin*, internationell chef, Formas

**E**pilog är att säga något efter det att alla ljusen har slocknat på scenen. Alla skådespelarna har gått hem. Allt är redan sagt som ska sägas. Allt klokt som ska tänkas har redan tänkts. Alla planer som visar riktningen mot framtiden har redan skisserats och de grova men dock färdiggjorda kartbilderna för terrängen som väntar just runt hörnet har redan målats upp med kraftiga penseldrag.

Vad är då kvar att säga från en scen som redan tömts och till ett auditorium som redan sorlar i kapprummet och som är på väg ut och hem? Det kan ju inte vara att köra en repris på föreställningen. Det kan heller inte vara att bättra på slutaktens starka markeringar om framtidens fyrljus och tillhörande kompassangivelser.

Nej, men det finns en reflektion kvar att göra, en slags "debriefing". Att föra processen än en gång tillbaka till utgångspunkten och se om något hänt på färden fram till nu. Det är respekten för processen som ger ett gemensamt lärande, där man efter arbetsdagens slut snabbt går igenom höjdpunkter och dalar och därmed följer processens vävmönster.

Vad betyder det för oss när vi skall ta oss an forskningsutmaningarna i Johannesburgskonferensens efterbörd och efter en granskning av premisserna göra detta i Sverige, ur en rad perspektiv och vinklingar.

Låt oss backa tidsmaskinen en smula. Vilken är utgångspunkten? Utgångspunkten var den politiska deklarationen i Johannesburg, där hållbarhetsfrågorna nu har landat ordentligt på högsta nivå och med en global målbild. Puffen att gå från ord till handling för att manifesteras detta blev också tydligt markerad. (Jan Bergqvist pekade tydligt på



## Bilagor

### Bilaga 1: Konferensprogram

Efter Johannesburg - utmaningar för forskarsamhället

Moderator: Ambassadör Bo Kjellén, Ordförande i Formas

09.15 Välkommen  
Jan Bergqvist  
Vice ordförande i Miljövårdsberedningen

Inledningstal  
Krister Nilsson  
Statssekreterare i Miljödepartementet



- 09.45 Svensk uppföljning av världstoppmötet i Johannesburg  
Anders Kalin och Jakob Ström, Miljödepartementet
- 10.15 Information om eftermiddagens grupper
- 10.30 Kaffé
- 11.00 Rio, Johannesburg och vår hållbara framtid  
- en utmaning för forskning och politik  
Birgitta Dahl, f d talman i Sveriges riksdag
- 11.30 North-South issues:  
Assessing the problem of the most vulnerable people  
Professor Roger Kasperson  
Director of Stockholm Environment Institute
- 12.00 Multi-disciplinary and Systems Approach  
Professor Will Steffen, Director of the International  
Geosphere-Biosphere Programme
- 12.30 Lunch
- 13.30 Diskussioner i fem grupper
1. Ekonomi, produktions- och konsumtionsmönster, värderingar. (ordf. Per Eriksson, VINNOVA)
  2. Energi, klimat, vatten. (ordf. Thomas Korsfeldt, Energimyndigheten)
  3. Fattigdom, demografi, hälsa. (ordf. Bengt Nörby, TCO)
  4. Biodiversitet/Ekosystem, markanvändning, matförsörjning. (ordf. Ann-Christin Bylund, SLU)
  5. Fred och konflikter, god samhällsstyrning, mänskliga rättigheter. (ordf. Anders Mellbourn, Utrikespolitiska institutet)
- 15.30 Återrapportering från grupperna
- 16.00 Paneldiskussion  
Moderator: Jan Bergqvist  
Generaldirektör Per Omling, Vetenskapsrådet  
Professor emeritus Bert Bolin, Stockholms universitet  
Utrikesråd Ruth Jacoby, Utrikesdepartementet  
Huvudsekreterare Lisa Sennerby Forsse, Formas  
Professor Sverker Sörlin, SISTER  
Rektor Christina Ullenius, Karlstad universitet
- 17.00 Avslutningstal  
Thomas Östros, utbildnings- och forskningsminister
- 17.20 Summering av dagen  
Professor Uno Svedin, internationell chef, Formas

## Bilagor

### Bilaga 2: Deltagarförteckning

Arnberg	Erik	Miljödepartementet	Gren	Ing-Marie	SLU
Azar	Christian	Chalmers och Göteborgs universitet	Hagman	Eivor	Miljövårdsberedningen
Behravan	Gity	Sida	Hansson	Bengt	Vetenskapsrådet
Bendrot	Ingela	Svenskt Näringsliv	Hedberg	Dick	Kungl. Vetenskapsakademien
Bengtsson	Magdalena	Linköpings universitet	Hindman	Therese	Centre for economic analysis
Bergman	Åke	Stockholms universitet	Hjort	Anders	Linköpings universitet
Bergqvist	Jan	Miljövårdsberedningen	Holmberg	John	Chalmers och Göteborgs univ
Bernergård	Leif	Naturvårdsverket	Holmgren	Karin	Stockholms univiersitet
Biel	Anders	Göteborgs universitet	Hydén	Håkan	Lunds universitet
Björklund	Gunilla	GeWa	Ihse	Margareta	Stockholms universitet
Boberg	Göran	Rymdstyrelsen	Iritz	Zinaida	Sida
Boheman	Anders	Naturvårdsverket	Jacks	Gunnar	KTH
Bohm	Peter	Stokcholms universitet	Jacoby	Ruth	Utrikesdepartementet
Bolin	Bert	Stockholms universitet	Jernelöv	Arne	
Brandt	Ingemar	Uppsala universitet	Johansson	Thomas B	Lunds universitet
Bremer	Kåre	Vetenskapsrådet	Kalin	Anders	Miljödepartementet
Bruzelius	Birgitta	Formas	Karlsson	Ingrid	Uppsala universitet
Bucht	Eivor	SLU	Karlsson	Mikael	SNF
Burman	Jan-Ola	Luleå tekniska universitet	Kasperson	Roger	Stockholm Environment Institute
Bylund	Ann-Christin	SLU	Kessler	Elisabeth	Kungl. Vetenskapsakademien
Byman	Jan	Naturvårdsverket	Kjellén	Bo	Formas
Corell	Elisabeth	Utrikespolitiska institutet	Korsfeldt	Thomas	Energimyndigheten
Dahl	Birgitta	F d talman i Sveriges Riksdag	Kronlid	David	Uppsala universitet
Daléus	Lennart	Greenpeace	Källén	Erland	Stockholms universitet
de Vylder	Stefan		Laestadius	Lars	World Resources Institute
Destouni	Georgia	KTH	Lindberg	Carl	Utbildningsdepartementet
Ehlin	Ulf	SIWI	Lindén	Anna-Lisa	Lunds universitet
Ekbom	Barbara	SLU	Linner	Björn Ola	Linköpings universitet
Ekecrantz	Lars	Miljödepartementet	Lundberg	Hans	Mälardalens högskola
Elming	Sten Åke	Sida	Malmberg	Bo	Uppsala universitet
Elmqvist	Thomas	Stockholms universitet	Mellbourn	Anders	Utrikespolitiska institutet
Ericson	Ingemar	Umeå universitet	Modéer	Camilla	Vetenskap & Allmänhet
Eriksson	Per	VINNOVA	Mårtensson	Mona	Stockholms universitet
Espeby	Lars	Jordbruksdepartementet	Nilsson	Thomas	Naturvårdsverket
Fellenius	Erik	Naturvårdsverket	Nilsson	Lars M	Vetenskapsrådet
Folke	Carl	Stockholms universitet	Nilsson	Krister	Miljödepartementet
Forsberg	Håkan	Högskoleverket	Nilsson-Axberg	Göran	Stockholm Environment Institute
Geber	Ulrika	SLU	Nordén	Bengt	Chalmers tekniska högskola
Gradin	Anita	FAS	Normark	Staffan	Stiftelsen för Strategisk Forskning
			Nyberg	Sven	LO, Stockholm
			Näslund	Siv	Miljövårdsberedningen

Nörby	Bengt	TCO
Ohlander	Lars	SLU
Ohlsson	Leif	Göteborgs universitet
Ohlsson	Eva	Sida
Olsson	Kristina	Miljövärdberedningen
Olsson	Lennart	MICLU
Olsson	Olof	Miljövärdberedningen
Olsson	Roger	Journalist
Oltorp	Anna-Maria	Sida
Omling	Pär	Vetenskapsrådet
Persson	Sture	Miljödepartementet
Ramberg	Gunilla	SLU
Rodhe	Henning	Stockholms universitet
Rosling	Hans	Karolinska Institutet
Schwartz	Birgitta	Mälardagens högskola
Sennerby Forsse	Lisa	Formas
Shepard-Nyman	Birgitta	FAS
Sjöberg	Karin	Naturvårdsverket
Smith	Gary	Chalmers
Steffen	Will	IGBP/KVA
Storbjörk	Sofie	Linköpings universitet
Ström	Jakob	Miljödepartementet
Svedin	Uno	Formas
Sörilin	Sverker	SISTER
Taube	Örn	Högskolan i Kalmar
Tegnér	Per	Rymdstyrelsen
Ullenius	Christina	Karlstads universitet
Vahter	Marie	Karolinska Institutet
Wallenius	Lise-Lotte	Vetenskapsrådet
Wellin	Anita	Formas
Wohlfarth	Barbara	Stockholms universitet
Wolff	Rolf	Handelshögskolan i Göteborg
Von Oelreich	Kristina	Mälardalens högskola
Öberg	Gunilla	Linköpings universitet
Öborn	Ingrid	SLU
Örnevall	Berit	Formas
Östros	Thomas	Utbildningsdepartementet

### Bilaga 3: Deltagare i gruppdiskussionerna

#### Grupp 1: Ekonomi, produktions- och konsumtionsmönster, värderingar

Ordförande: Per Eriksson, VINNOVA

Rapportör: Åke Bergman, Stockholms universitet

Inledare: John Holmberg, Chalmers och Göteborgs univ

Kommentator: Anna-Lisa Lindén, Lunds universitet

Kommentator: Rolf Wolff, Handelshögskolan i Göteborg

Ingela	Bendrot	Svenskt Näringsliv
Jan	Bergqvist	Miljövärdberedningen
Anders	Biel	Göteborgs universitet
Jan-Ola	Burman	Luleå tekniska universitet
Håkan	Forsberg	Högskoleverket
Zinaida	Iritz	Sida
Hans	Lundberg	Mälardalens högskola
Mona	Mårtensson	Stockholms universitet
Thomas	Nilsson	Naturvårdsverket
Staffan	Normark	Stiftelsen för Strategisk Forskning
Kristina	Olsson	Miljövärdberedningen
Pär	Omling	Vetenskapsrådet
Birgitta	Schwartz	Mälardagens högskola
Anita	Wellin	Formas

#### Grupp 2: Energi, klimat, vatten

Ordförande: Thomas Korsfeldt, Energimyndigheten

Rapportör: Gunilla Öberg, Linköpings universitet

Inledare: Thomas B Johansson, Lunds universitet

Kommentator: Georgia Destouni, KTH

Kommentator: Erland Källén, Stockholms universitet

Erik	Arnberg	Miljödepartementet
Gunilla	Björklund	GeWa
Peter	Bohm	Stockholms universitet
Bert	Bolin	Stockholms universitet
Jan	Byman	Naturvårdsverket
Lennart	Daléus	Greenpeace
Ulf	Ehlin	SIWI
Lars	Ekecrantz	Miljödepartementet
Therese	Hindman	Centre for economic analysis
Karin	Holmgren	Stockholms unviersitet

Gunnar	Jacks	KTH
Ingrid	Karlsson	Uppsala universitet
Bo	Kjellén	Formas
Carl	Lindberg	Utbildningsdepartementet
Björn Ola	Linner	Linköpings universitet
Bengt	Nordén	Chalmers
Siv	Näslund	Miljövrårdsberedningen
Lennart	Olsson	Lunds universitet
Henning	Rodhe	Stockholms universitet
Karin	Sjöberg	Naturvårdsverket
Uno	Svedin	Formas
Örn	Taube	Högskolan i Kalmar
Per	Tegnér	Rymdstyrelsen
Barbara	Wohlfarth	Stockholms universitet
Berit	Örnevall	Formas

### Grupp 3: Fattigdom, demografi, hälsa

Ordförande: Bengt Nörby, TCO

Rapportör: Göran Nilsson Axberg, Stockholm Environment Inst.

Inledare: Stefan de Vylder

Kommentator: Bo Malmberg, Uppsala universitet

Kommentator: Hans Rosling, Karolinska Institutet

Magdalena	Bengtsson	Linköpings universitet
Leif	Bernergård	Naturvårdsverket
Ingemar	Ericson	Umeå universitet
Dick	Hedberg	Kungl. Vetenskapsakademien
Arne	Jernelöv	
Elisabeth	Kessler	Kungl. Vetenskapsakademien
Anna-Maria	Oltorp	Sida
Sture	Persson	Miljödepartementet
Birgitta	Shepard-	
	Nyman	FAS
Marie	Vahter	Karolinska Institutet
Kristina	von Oelreich	Mälardalens högskola

### Grupp 4: Biodiversitet/Ökosystem, markanvändning, matförsörjning

Ordförande: Ann-Christin Bylund, SLU

Rapportör: Eivor Bucht, SLU

Inledare: Margareta Ihse, Stockholms universitet

Kommentator: Carl Folke, Stockholms universitet

Kommentator: Ulrika Geber, SLU

Christian	Azar	Chalmers och Göteborgs universitet
Gity	Behravan	Sida
Göran	Boberg	Rymdstyrelsen
Ingmar	Brandt	Uppsala universitet
Käre	Bremer	Vetenskapsrådet
Birgitta	Bruzelius	Formas
Barbara	Ekbom	SLU
Sten Åke	Elming	Sida
Thomas	Elmqvist	Stockholms universitet
Ing-Marie	Gren	SLU
Anders	Hjort	Linköpings universitet
Lars	Laestadius	World Resources Institute
Lars M	Nilsson	Vetenskapsrådet
Lars	Ohlander	SLU
Olof	Olsson	Miljövrårdsberedningen
Gunilla	Ramberg	SLU
Lisa	Sennerby	
	Forsse	Formas
Gary	Smith	Chalmers
Lise-Lotte	Wallenius	Vetenskapsrådet
Ingrid	Öborn	SLU

### Grupp 5: Fred och konflikter, god samhällsstyrning, mänskliga rättigheter

Ordförande: Anders Mellbourn, Utrikespolitiska institutet

Rapportör: Camilla Modéer, Vetenskap & Allmänhet

Inledare: Elisabeth Corell, Utrikespolitiska institutet

Kommentator: Håkan Hydén, Lunds universitet

Kommentator: Leif Ohlsson, Göteborgs universitet

Bengt	Hansson	Vetenskapsrådet
David	Kronlid	Uppsala universitet
Sven	Nyberg	LO
Eva	Ohlsson	Sida
Roger	Olsson	Journalist
Sofie	Storbjörk	Linköpings universitet
Sverker	Sörlin	SISTER
Christina	Ullenius	Karlstads universitet



Miljövårdsberedningen arrangerade tillsammans med Formas och andra forskningsfinansiärer - Vetenskapsrådet, FAS, VINNOVA, Naturvårdsverket, Sida, MISTRA och Rymdstyrelsen - i december 2002 konferensen *Efter Johannesburg - utmaningar för forskarsamhället*. Syftet var att informera om resultatet av Världstoppmötet i Johannesburg 2002 och att diskutera hur svensk forskning kan bidra till en hållbar utveckling.

Denna rapport utgör dokumentationen från konferensen. Rapporten finns tillgänglig på Miljövårdsberedningens hemsida, [www.mvb.gov.se](http://www.mvb.gov.se), Formas hemsida, [www.formas.se](http://www.formas.se) och Naturvårdsverkets hemsida, [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se). Den kan också beställas från Miljövårdsberedningen, 103 33 Stockholm, e-post [mvb@environment.ministry.se](mailto:mvb@environment.ministry.se) tel 08-405 21 83 (växel 405 10 00), fax 08-20 43 31.

