



Miljödepartementet

Bo Kjellén

Tel 08-405 10 00

E-post bo.kjellen@environment.ministry.se

Miljövårdsberedningen

Jo 1968:A

Siv Näslund

Tel 08 590 9183

Mobil 070-590 91 83

E-post siv.naslund@environment.ministry.se

Kristina Olsson

Telefon 08-405 53 91

Mobil 070-586 47 24

E-post kristina.olsson@environment.ministry.se

Forum on Science, Technology and Innovation for Sustainable Development Sydafrikanska ministeriet för konst, kultur, vetenskap och teknologi arrangerar i samråd med ICSU (International Council for Science), TWAS (Third World Academy of Sciences) och WFEO (World Federation of Engineering Organisations) samt EU ett drygt veckolångt program med seminarier och workshops om forskning för hållbar utveckling. Program finns tillgängligt på www.icsu.org.

Rapportsammandrag

Under hela toppmötet har Science Forum pågått med en mängd seminarier och diskussioner kring olika teman. Trots att Science Forum bestämdes sent har programmet hållit en hög kvalitet med många inspirerande föredrag och diskussioner om framtida forskning för hållbar utveckling. Det har varit en intressant mötesplats för forskare och politiker från u-länder och i-länder.

Från forskningsfronten sägs nu att man kan ta fram den teknik som behövs för att hela jordens befolkning ska kunna leva på en hög levnadsstandard. Tillgång till rent vatten och god sanitet, ren energi, mat och god hälsa för alla är fullt möjligt. Viktigt är att utgå från de ekosystem som utgör grunden för allt detta. Forskning och nyinvesteringar krävs. Tillräckligt med kapital och andra resurser finns men måste omfördelas - massiv resursmobilisering från offentlig och privat sektor är nödvändig.

För att lyckas behövs också nya attityder med större öppenhet och aktiv interaktion mellan politik och vetenskap, mellan olika discipliner inom vetenskapen, mellan vetenskap och civila samhället liksom nya mekanismer för partnerskap.

Några teman som kom tillbaka under programmet var behov av

- lokalt baserad forskning, särskilt i de mest sårbara regionerna
- att koppla lokala studier till den regionala och globala nivån för att få en väl underbyggd helhetsbild
- utvecklade informationssystem (GIS m.fl.) – stora möjligheter finns här med nya informationstekniken
- deltagande från olika intressenter i forskningsprocessen
- koppling av traditionell kunskap och forskning
- indikatorer och varningssystem
- kapacitetsuppbyggnad i u-länder – partnerskap nord-syd forskare viktigt

Forskningsområden viktiga att fokusera på är bot för de fattigas sjukdomar, jordbruk, energi, vatten, ekosystem, produktions- och konsumtionsmönster och nya innovationer som mikro-, nano- och bioteknik. Viktigt med de senare är att inte ytterligare vidga klyftan mellan rika och fattiga länder.

Vi hade god svensk närvaro under programmet. Flera svenska rapporter presenterades. En särskild halvdagssession om ”decoupling” (hur ekonomisk tillväxt kan ske med minskande miljöstörningar) arrangerades av svenska Miljövårdsberedningen tillsammans med ICSU (International Council of Sciences). Sverige deltog också aktivt i EUs avslutande ministersession genom ambassadör Bo Kjellén. Från den kommer att presenteras sammanfattande slutsatser från programmets två avslutande dagar som arrangerades av EU och Sydafrika gemensamt.

Här följer rapporter från huvudaktiviteter vid Science Forum.

Harnessing Science for Sustainable Development, 020827

Arrangörer

Arrangörer av öppningsdagens seminarier var ICSU och TWAS.

Bakgrund

Seminarier presenterade de fem officiella parterna, ICSU, och WFEO i samarbete med IAP, ISS, och TWAS, aktiviteter. Dessa organisationer representerar Vetenskaps och teknologisamfundet i WSSD-processen

tillsammans med de många workshops som har arrangerats av the Initiative on Science and Technology for Sustainable Development (ISTS). Kulmen på detta arbete var en workshop arrangerad av ISTS, TWAS och ICSU i Mexico City i Maj 2002.

Fokus

Forskningsansatsen de senaste 10 åren har fokuserat på globala frågor men även tagit in de regionala aspekterna. Utmaningen är att koppla det lokala till det globala.

Från programmet ...

The Policy Challenge of Science and Technology, J. Sachs, USA

Forskning och teknologi är förutsättningar för hållbar utveckling, men även orsaken till många av de problem som vi nu möter. Dessutom har forskningen och teknikutvecklingen en karaktär som verkar förstärkande på fattigdomsproblematiken;

- Forskningen är en spegelbild av komplexa institutioner och deras bakomliggande ekonomiska krafter.
- Avancerad forskning och teknik kräver stora investeringar och förutsätter därmed en storskalighet som endast riktigt stora marknader kan bära.
- Pengar attraherar kunskap, kunskap attraherar i sin tur ytterligare kunskap då forskare söker sig till internationellt erkända forskningsinstitut - en underliggande orsak till utarmning av utvecklingsländernas forskarresurser.
- Det är svårt att sprida teknik över "ekologiska" gränser. Världens befolkning är spridd över olika typer av ekologiska system. Fattiga och rika människor har därmed olika naturgivna problem att lösa. Den tekniska utveckling som hittills har skett har ägnats åt att lösa den rika befolkningens problem och är därmed svår att applicera i de delar av världen som domineras av fattiga människor.
- Vetenskapen följer marknaden eller den politiska kraften; 2/3 av forskning och teknikutveckling bedrivs inom privat sektor, 1/3 inom offentlig sektor.

Slutsatsen blir att den privata sektorn inte är intresserad av att lösa problem i den fattiga delen av världen. Exempel: 98 % av den medicinska forskningen går till att lösa de rikas sjukdomar och 2 % till sjukdomar som dominerar i fattiga områden. Forskning för hållbar utveckling kräver;

- offentligt agerande att organisera forskningssamhället
- nya attityder
- massiva donationer (både privata och offentliga medel)
- nya mekanismer för PPP
- utbildning av allmänheten

The Future of Global Change Science and a Platform for Science on Sustainable Development, B. Moore from USA

Moore visade med ett antal diagram att miljöutvecklingen varit och fortsätter att vara negativ för ett stort antal variabler ex klimat, utrotning av arter, överfiske osv. Han menade att det behövs en gemensam vision med ett nytt etiskt ramverk och ett nytt system för global miljöforskning.

Det behövs ett nytt kontrakt mellan forskning, politik och civila samhället - "Participatory processes and placebased studies are needed." De politiska processerna blandar ihop vad vi vet, vad vi tror att vi vet och vad vi inte vet och forskningen måste ta på sig att reda ut begreppen.

Vulnerabilities to climate change – an African perspective, C. Magadza, Zimbabwe

Magadza redovisade ett antal svåra problem för Afrika

- vattentillgången kommer att minska drastiskt (halveras ungefär) i alla afrikanska länder inom 25 år
- stadsbefolkningen växer 2.5 gånger
- skuldbördan uppgår till mer än 65 % av BNP och drygt 20% av importintäkterna går till avbetalningarna
- krigerna som dödar ofantligt många fler människor än epidemier och miljöförstöring (flera miljoner mot ca 50 000 resp ca 10 000)
- jordreformer som inte fungerar

Det behövs

- landreformer som ger jorden ett värde
- slut på krig och konflikter
- lyfta jordbruket från självförsörjning till marknadsförsäljning
- "enabling environments in rural areas"

Resilience of Ecosystems and Social Systems a Management Challenge, J. Rockström, Sverige

Rockström beskrev begreppet "resiliens" som handlar om ekologiska och sociala systems förmåga att absorbera och återhämta sig efter störningar liksom förmågan att lära och omorganisera sig för att klara förändringar.

Ett system med låg resiliens kan plötsligt slå över till ett sämre tillstånd. Resiliens blir extra viktigt i en tid när störningarna blir mer frekventa och häftigare.

Rockström gav exempel på hur system kan förvaltas för att undvika att resiliensen försämras genom att använda lokal kunskap och ha återföringssystem som kopplar mellan olika nivåer – från lokalt till globalt.

Indicators for Sustainable Development, B. Moldan, Tjeckien

Moldan menade att indikatorer för hållbar utveckling måste

- täcka alla tre aspekterna i hållbar utveckling

- spegla kritiska trösklar, t ex indikatorer för resiliens
- fylla viktiga informationsluckor
- vara relevanta för politiken
- vara trovärdiga och ha god reliabilitet
- vara transparenta
- utvecklas tillsammans med olika intressenter

Science and Technology for Sustainable Development, J. Jäger, Österrike
 Jäger utvecklade tanken om ett nytt kontrakt mellan forskare och samhälle. Genom en rad regionala och globala möten har forskare diskuterat hur ett nytt kontrakt skulle kunna se ut. Från det senaste mötet, i Mexico, finns en rapport i ICSUs serie (www.icsu.org) som sammanfattar slutsatserna.

Det nya kontraktet måste bland annat:

- stärka individen, lokala samhället och regionala beslutsfattare så att de kan styra sin egen utveckling,
- koppla till agendan för mänskliga rättigheter och agenda för global säkerhet,
- utforska alternativa metoder,
- bygga på lokala projekt,
- hantera komplexitet, t ex kopplingar över sektorer, osäkerheter och fördröjningar i tid etc.

Den nya forskningsagendan bör gemensamt diskuteras av forskare, politiker och andra intressenter. Några viktiga punkter på agenda är:

- anpassningsförmåga, sårbarhet och resiliens,
- hållbarhet i komplexa konsumtions- och produktionssystem,
- institutioner som kopplar vetenskap och politik över olika skalor,
- jämförande regionala fallstudier.

Engineering and Technology for Sustainable Development, 020828

Bakgrund

Seminarier arrangerades av ingenjörssamfundens internationella organisation, WFEO¹.

Fokus

Afrikanska staters, och andra utvecklingsländer, behov av en nationell strategi för forsknings- och utbildningspolitik och var fokus för seminarier.

¹ World Federation of Engineering Organisations

Från programmet ...

S&T Policy Formulation, Engineering and Technology in Mozambique, Dr L. A. Brito

Mozambiques utbildningsminister Brito beskrev behovet av forskning och specifikt behovet av ingenjörer och teknik för att bygga upp samhället i Mozambique; Utveckling av infrastruktur, jordbruk och industri är beroende av att det finns goda ingenjörer. Mozambique har en endast 9 ingenjörer/100 000 invånare (jämförelsevis har USA 3700 och Japan 5000 ingenjörer/100 000 invånare). Orsakerna är bland andra att det finns för få utbildningsplatser och att det är svårt att försörja sig och studera på heltid; Medeltid för examen är 9 år (5-årig utbildning).

För att skapa bättre förutsättningar har en nationell policy för forskning formulerats. Processen för att ta fram en policy är lika viktig som produkten, anser Brito. Processen bör bygga kapacitet, nätverk och partnerskap, öka ägarskap och delaktighet, utgå från lokala behov samt överskrida disciplinära och sektoriella gränser.

Processen i Mozambique byggdes upp kring aktivt lokalt och regionalt deltagande i tematiska och regionala debattgrupper. Analyser av befintlig reglering av forskning, forskarnätverkens strukturer och av landets industriprofil har tjänat som underlag.

Arbetet har mynnat ut i riktlinjer för prioriterade sektorer som utbildning, hälsa, energi (förnyelsebar -), VA, infrastruktur och jordbruk. Dessa riktlinjer kommer troligen att antas under hösten 2002.

Building Engineering Ability in Mozambique, BEAM, D. Hood Australia
Hood beskrev ett stödprogram, BEAM, för ingenjörer i Mozambique.

BEAM syftar till att:

- uppgradera ingenjörsutbildningen till internationell klass
- utveckla ett nationellt system för akademiska examen och betyg vid tekniska utbildningar
- etablera en organisation för ingenjörer (ORDEMO)
- öka antalet ingenjörer 7 gånger på 10 år.

Vidare utveckling av BEAM förutsätter finansiering från Mozambiques regering, näringsliv och organisationer såväl som från internationella finansiärer.

Technology Capacity Development, Professor Dr. C. Juma, Harvard University

Juma visade på nyttan av geografiska informationssystem i arbetet för hållbar utveckling och att det är ett särskilt viktigt hjälpmedel i utvecklingsländer. Avancerade dataprogram visades, bland andra Landsat Geo Cover. Juma gav exempel på hur information om demografi, nederbörd och topografi kan underlätta planering för och genomförande

av Agenda 21. En viktig fråga är; Hur kan fattiga länder få tillgång till denna information/dessa hjälpmedel.

Bridging the Gap through Transformation, T. Goba, President SAICE
Goba från South African Institution of Civil Engineering, analyserade olika intressenters roll samt behovet av ideella och professionella krafter i ett samhälle under förändring. Han konstaterar ingenjörskåren har ett särskilt ansvar vid uppbyggnaden av ett hållbart samhälle och att viss kompetens, viktig för landets utveckling, saknas inom ingenjörskåren. Goba identifierade behovet av partnerskap både i Sydafrika och internationellt, i synnerhet med NEPAD, New Partnership for Africa's Development.

Renewable Energy for African Development, J. Wakhunga, ACTS, Kenya
Wakhunga beskrev de framsteg som har gjorts i implementering och utveckling av teknik för förnyelsebar energi i Afrika sedan FN:s konferens om förnyelsebara energi i Nairobi 1981. Några lyckade resultat redovisades, men arbetet har i stort inte uppfyllt konferensens förväntningar. Afrikas energiprofil domineras fortfarande av ohållbart nyttjande av biomassa (i södra Afrika 85% av energianvändningen) och en mycket begränsad användning av innovativ teknik för sol- och vindkraft och annan avancerad energiteknik.

Wakhunga identifierar ett antal svårigheter i processen att implementera förnyelsebar energiteknik:

- internationella intresse finns endast högt då oljepriset är högt
- svaga forsknings- och utbildningsinstitutioner
- begränsad praktisk information om förnyelsebar energi
- oregelbundenheter i pris
- brist på information om användarens kultur och villkor

Wakhunga konstaterar att den grupp som aldrig involveras i energipolitiken är den största användargruppen i Afrika, kvinnor (som energianvändare vid matlagning).

Engineering and Technology for Poverty Alleviation – An UNESCO Initiative; Dr T. Majoram, UNESCO

UNESCO tar fram ett program tillsammans med WFEO för att föra tekniken närmare fattiga människor. En teknikapplikation måste utvecklas utifrån det sammanhang som den ska nyttjas och utifrån den användare som skall nyttja den. Allt för ofta glömmet vi bort att vi måste utgå från mjukvaran, dvs. användaren, i systemet. Befintlig teknik är i båda avseenden anpassad till den rika världen. Det övergripande målet för programmet är att skapa teknologi, "smaller scale technologies of

basic needs”, som ger möjligheter till ökade inkomster och välfärd i fattiga delar av världen.

Utöver dessa utgångspunkter anser Majoram att vi behöver kapacitetsuppbyggnad och finansiellt support. På den globala skalan krävs dessutom en övergripande analys av snedvridande subventioner i västvärlden samt att vi graderar ned monokultur och bioteknik till förmån för småskaligheten i U-ländernas försörjningssystem.

Megacities: A Major Challenge for Sustainable Development, Dr. G. Glaser, Internationell Council of Engineering and Technology

Megastäder har mer än 10 miljoner invånare.

	1980	1995	2015
Megastäder	7	12	27
i U-länder	3	4	5
i I-länder	4	8	22
(varav i Asien	3	8	15)

Megastäder är grunden till många problem de attraherar fattiga och kriminalitet, infrastrukturen och aktiviteterna i städerna är en belastning på vår miljö. Framför har en stor andel av de människor som bor i slumområden i dessa städer inte tillgång till nödvändig infrastruktur som kan ge dem rent dricksvatten, sanitet och avfallshantering. Socialt är dessa områden inte heller hållbara då merparten saknar arbete.

Samtidigt, hävdar Glaser, kan man se möjligheterna i Megastäder, t ex kan försörjning av olika nyttigheter ske på ett mycket effektivt sätt per capita.

Städerna utgör stora komplexa system och Glaser pekade på ett antal utmaningar som vi måste ta oss an:

- Minska flyttströmmen från landsbygd till städerna. Här krävs nationell politik för att uppgradera landsbygden.
- Utveckla slumområdenas tekniska infrastruktur
- Minska hälsorisker genom förbättrad sanitet och hälsovård
- Minska städernas transporter och dess luftföroreningar
- Matcha befolkningstillväxten med offentlig service och infrastruktur
- Öka delaktigheten i politisk styrningen och
- Minska kriminaliteten/Öka tryggheten i städerna
- Öka beredskapen t ex inför naturkatastrofer
- Analysera ekonomiska och miljömässiga (footprints) kostnader

World Congress on Megacities, 050307-11, UNESCO, Paris, kommer att behandla dessa utmaningar. Inför konferensen förbereds tio fallstudier (alla världsdelar finns representerade) för att få sammantagen bild av hela systemet. Konferensens mål är att skapa:

- en gemensam bild av hur vi kan förena hållbar utveckling med framväxandet av megastäder
- ett proaktivt förhållningssätt
- en helhetsbild av städernas komplexa system
- rekommendationer till alla inblandade intressegrupper
- ett fokuserat och professionellt Megacity-nätverk

Linking Traditional and Scientific Knowledge for Sustainable Development
020829

Arrangörer

Arrangörer var UNESCO, Tebtebba Foundation (Indigenous Peoples' International Centre for Policy Research & Education), ICSU i samarbete med International Chamber of Commerce, ICC.

Bakgrund

I en tid då vetenskapssamfundet har insett att hållbar utveckling kräver en holistisk världsbild har traditionell kunskap, ursprungsfolkens kunskap och lokal kunskap, kommit att få en allt viktigare roll, ibland som motpol, ibland som komplement till vetenskapen. Multinationella företag, t ex inom läkemedelsindustrin, har nyttjat traditionell kunskap utan att ge någonting i gengäld. Seminariet är ett upprop för erkännande av traditionell kunskap.

Från programmet ...

Inledning, Tomas Rosswall, ICSU

Vi lever i ett kunskapssamhälle och kunskap är makt. ICSU har betonat den traditionella kunskapens betydelse genom WSSD-processen. Under dagen släpptes rapporten, Science Traditional Knowledge and Sustainable Development (www.icsu.org).

Rosswall menar att traditionell kunskap är en viktig ingrediens i arbetet för att stärka ekologisk såväl som social resiliens i våra livsuppehållande försörjningssystem. Även på detta tema har ICSU publicerat en rapport, "Resilience and sustainable development - Building adaptive capacity in a world of transformations" (www.icsu.org).

Introduction, J. Fenstad, ICSU

Fenstad har varit ordförande i den arbetsgrupp som tagit fram rapporten "Science Traditional Knowledge and Sustainable", och ger en definition av traditionell kunskap:

”Traditional knowledge is a cumulative body of knowledge, know-how, practices and representations maintained and developed by peoples with extended histories of interaction with the natural environment. These sophisticated sets of understandings, interpretations and meanings are part and parcel of a cultural complex that encompasses language, naming and classification systems, resource use practices, ritual, spirituality and worldview”.

Fenstad menar att nyttjande av traditionell kunskap kräver ett mer jämbördigt förhållande mellan bärarna av denna kunskap och omvärlden. Han anser också att vi måste fundera över hur skillnader i kvalitet och karaktär i de båda kunskapssystemen, vetenskap kontra traditionell kunskap. Vetenskapen har delvis ägnats sig åt att studerat detaljer av samhället i på mikronivå i isolering från omvärlden, en ”reduktionistisk” ansats. Traditionell kunskap har ett holistiskt anslag och gör inte skillnad mellan olika discipliner eller utvecklingsaspekter.

Fenstad betonar att forskare bör lyssna till lokalbefolkningen. De som lever med problemen kan ofta bidra med delar av lösningarna.

Introduction, J. Caristo, Tebtebba Foundation, Philippines

Caristo menar att det finns en risk att vi i vår utvecklingsiver börjar tillbe redskapen (t ex teknik och forskning) och nedvärderar våra heliga värden och mål. Hon menar vidare att redskapen måste vädras i demokratisk dialog med representanter från alla delar av samhället. Det finns i det sammanhanget olika nivåer på samarbete som vi bör vara uppmärksamma på:

- värden och etik
- offentlig politik och beslutsfattande
- implementering av specifika program och aktiviteter
- frågor om makt och jämställdhet

Caristo menar att det särskilt i alla fall är oerhört viktigt att sträva efter medverkan från ursprungsbefolkningar och att få synpunkter från bärare av traditionell kunskap. Hon vill att ursprungsbefolkningar och traditionell kunskap ska få stärkt ställning i WSSD:s politiska deklARATION.

Farmers Traditional Knowledge in Gujarat, Prof P. Kanani, Gujarat Agricultural University, India

I Indien är böndernas tilltro till den traditionella meteorologin stor. Traditionella meteorologer använder metoder och principer som utvecklades av kända astronomer och astrologer redan på 700-talet. Bland annat beräknar man monsunregnet utbrott utifrån Amaltas-trädets blomning. Den är ansedd att vara en unik regnindikator då den bär klasar av gula blommor cirka 45 dagar innan monsunregnet faller.

Kanani har validerat dessa förutsägelser och hans forskningsprojekt har inneburit att människors tilltro till traditionell kunskap och traditionellt hantverk har ökat. Arbetet har lett till att regionens kunskapsbärare har samlats i ett nätverk av meteorologer. Det uppstod spontant och har växt organisk. Nätverket har under 11 års verksamhet genererat förutsägelser som baseras på consensus och har stor tillförlitlighet. Kanani pekar på att arbetet gagnar bönderna då de kan planera sitt arbete med längre framförhållning än vad modern meteorologi tillåter.

Indigenous Knowledge and Foresight: A Cree Elder's Environmental Impact Assessment, M. Roue, National Center for Scientific Research (CNRS), France

Ursprungsbefolkningar får allt mer uppmärksamhet som en värdefull kunskapskälla i arbetet för biologisk mångfald och hållbar utveckling. Roue har analyserat en miljökonsekvensbeskrivning, MKB, som James Bay, medlem av Cree-stammen (ursprungsbefolkning i Quebec, Kanada) har genomfört inför byggandet av en kraftdamm. Hon fann den lätt att förstå, interdisciplinär, dynamisk, innovativ samt starkt förutseende till sin karaktär. Den metodik Bay använder sig av är slående lik den vetenskapsmetodik som ekologer följer vid en MKB. Bay arbetar utifrån en hypotes, samlar in data, testar data, validerade data (beskriver i vilket sammanhang han samlat in dem) och går sedan vidare till analys. Metoden är systematisk och hårt strukturerad.

Recognizing, promoting, protecting and intergrating IKS into the mainstream, C. Odora-Hoppers, University of Pretoria

Multinationella företag, t ex inom läkemedelsindustrin, har nyttjat traditionell kunskap utan att ge någonting i gengäld. Odora-Hoppers beskriver juridiska svårigheter att skydda traditionell kunskap från att exploateras.

The Endogenisation of Education in South Africa, O. Ntsoane, North West University, South Africa

Ntsoane pekar på hur den koloniala historien fortfarande styr undervisningen i Sydafrika. Han har väckt stor uppmärksamhet genom att undervisa sina elever vid universitet på deras ursprungliga modersmål. Ntsoane vill lämna de västerländska och söka de afrikanska paradigmen. Han motsätter sig bilden av Afrika som ett mindre bildat land och säger att "Africa has always been a big producer of knowledge". Ntsoane kallar ursprungsbefolkningars kunskap "the hidden hand of god".

Culturally appropriate curricula and strategies for working with indigenous children and youth, S. Saenmi, Director, Inter Mountains Peoples Education & Culture in Thailand Association (IMPECT), Thailand

Ursprungsbefolkningarna i Thailands bergstrakter har mött många problem. De är marginaliserade genom en oklar status beträffande medborgarskap. Utbildningen av barnen i dessa grupper är därmed oerhört viktig då de behöver stärka sin position i samhället. Samtidigt

har de har börjat förlora sedvanor och kultur då de utsätts för en stark exploatering. Utbildningens karaktär blir än viktigare i detta perspektiv. Den måste ske med respekt för den traditionella kunskapen, sedvänjorna och kulturen. IMPECT har arbetat med att utveckla riktlinjer för en kulturellt anpassad undervisning. Riktlinjerna har tagits fram i samarbete med ledare och "kulturbärare" i lokalsamhället (religiösa ledare m fl.) och representanter från det konventionella skolsystemet.

On traditional medicine and medicinal plants, M. Addy, Committee on Science and Technology in Developing Countries (COSTED), Ghana
Addys forskning analyserar den terapeutiska effekten av traditionell beredning och användning av örter. Addy demonstrerar hur klassisk forskning kan kombineras med och stärka traditionell kunskap.

Investigation of the native medicinal flora used by Tuhoe Maori, H. Kereopa, Te Kapu a Rangi Trust, New Zealand, and M. Leach, Waikato University, New Zealand

Leach har i sin forskning undersökt traditionell Maori användning av medicinalplantor. Han har identifierat de aktiva komponenterna i dessa örter. Kereopa, traditionell medicinman, har varit vägledare in i Maori medicinkultur. De har utvecklat en metodik som omfattar såväl Maori kunskap som västerländska vetenskap.

Forskningsprojektet har också lett till skyddade rättigheterna för Kereopas kunskaper genom upphovsrätt till hans kulturella och intellektuella rättigheter. Av inkomster från dessa rättigheter tillfaller 40% en fond för Maorisamhället, 40% det företag som nyttjar rättigheten och 20% tillfaller Waikato University.

Science Academies: a Tool for Sustainable Development Inter Academy Panel, 020830

Arrangör

IAP, Inter Academy Panel (on International Issues).

Bakgrund

IAP är ett globalt nätverk för världens vetenskapsakademier som skapades 1993. Idag har nätverket 85 medlemmar. Primärt mål är att hjälpa medlemsorganisationer i arbetet att agera som rådgivande organ för politiker, offentliga tjänstemän och allmänhet i viktiga globala frågor. Särskilt stöd ges till små och nybildade vetenskapsakademier.

Fokus

Frågan som seminariet besvarade var; Hur kan en vetenskapsakademi som rådgivande organ bidra till arbetet för hållbar utveckling?

Från programmet ...*Climate Change and Sustainability, Sherwood Rowland, USA*

Mellan 1860 och 2000 har vi haft en relativt bra täckning på temperaturmätningar. Av dessa år var 1998 varmast. Medeltemperaturen har ökat cirka 0,6 °C under 1900-talet. Halva den ökningen har skett under det senaste kvartssekle. Nuvarande uppskattningar från Intergovernmental Panel och Climate Change, IPCC, pekar på medeltemperaturökning till år 2100 på mellan 1,4 °C och 5,8 °C . En stor del av denna ökning kan härledas till ökningen av växthusgaser, koldioxid, metan och troposfäriskt ozon, gaser som alla till stor del beror på mänsklig aktivitet. Temperaturförändringarna förväntas inte vara homogena, Istället kan vi förväntas oss större temperaturökningar på norra halvklotet. Förutsägelser om regionala temperaturförändringar är dock mindre säkra, menar Rowland. Förväntade förändringar omfattar: nederbörds mängder, is-/snötäcken, land och havsisarnas utbredning, havsyttans nivåer, cirkulation i atmosfär och hav, klimatvariationer och extrema väderleksförhållanden.

Befolkningsökningen från nuvarande 6 miljarder till så många som 9 miljarder under mitten av 2000-talet kommer att ställa extrema krav beträffande energi- och livsmedelsproduktion, vattentillgångar, konsumtionsmönster, ökande emissioner och urbanisering. Klimatförändringen kommer att komplicera alla dessa frågor. Vetenskapen och forskning på bred front kommer att krävas för att hejda en utarmning av den globala livskvaliteten.

Internationella beräkningar startade för ungefär 20 år sedan. 1995 kom IPCC:s den andra konsekvensanalys som slog fast att "The balance of evidence suggests a discernible human influence on global climate". Det finns många komplexa frågor som kräver denna typ av konsensuspaneler för att vi ska kunna komma framåt i ställningstagande som atmosfären, klimat, land, oceaner, biologisk mångfald, jordresurser, m fl.

IPCC:s rapporter 2002:

- Scientific basic
- Impact and vulnerability
- Adaption

2006 kommer en ny rapport från IPCC. det man dock redan kan slå fast är att förändringarna kommer att ske allt snabbare och vi kan inte räkna med att hejda utvecklingen av de klimatförändrande utsläppen på de närmsta 50 åren.

Hur kan forskningen bäst bidra i arbetet att minska emissioner av klimatpåverkande gaser?

Det viktiga är att finna vad som kan påverka individers beteende?

Frågorna måste beröra individen och dess livsmiljö. Vi behöver mer detaljerad kunskap om klimatförändringarnas effekter, t ex regionala

scenarier. Det vi vet idag är att en torr region blir torrare, en region med mycket nederbörd får mer nederbörds osv.

Hur kan forskningen föra fram råd till politikerna? Slutsatserna måste vara baserade på consensus och måste vara oberoende av vem som genomförde forskningen.

National Academy of Science, USA, har tagit fram vetenskapliga rapporter om klimatförändring som finns tillgängliga på nätet:

www.nationalacademies.org/sustainability

The Academy of Sciences Malaysia as Role Model for Academies in Developing Countries, Dato' Ir Lee Yee Cheong, Academy of Sciences Malaysia/Inter Academy Council

The Academy of Sciences Malaysia är den yngsta nationella akademien, men har ändå snabbt fått mandat att agera som regeringens rådgivande organ. Motto är "To attribute as much as to receive".

Akademins mål är att:

- bli den självklara tankesmedjan för regeringen,
- förse små och medelstora företag med vetenskapliga resultat (hittills är kopplingarna till näringslivet inte så starka).
- allmänt stärka vetenskap och teknologi i landet,
- öka allmänhetens medvetande.

Cheong betonar behovet av de tre "M:n" - Money, Mandate and Manpower.

- Mandate - måste komma från regering och vetenskapssamfund,
- Money - det krävs ett startkapital och sedan säkrad långsiktig finansiering för att garantera vetenskaplig integritet,
- Manpower - det är viktigare med kvalitet på medlemmarnas forskning än att eftersträva kvantitet i antal medlemmar. Cheong eftersträvar en spridning över discipliner och efterlyser därför medlemmar från samhällsvetenskaperna.

The IAC Project on Building S & T Capacity around the World, I. Serageldin, Egypt

IAC Skapades av IAP för att ta fram underlag om hållbar utveckling till EU och FN m fl organ. Serageldin presenterade en rapport rik på jämförande siffror mellan fattiga och rika länder beträffande utbildning, forskningskapacitet, inkomster, mm. Han kommenterar även privatisering en av forskningen och hur patenträtt och annan lagstiftning för upphovsrätt påverkar denna utveckling negativt.

Science Academies in Africa: their Roles in Sustainable Development, H. H. A. Hassan, African Academy of Science

Hassan har genomfört en enkätundersökning för att fastställa hur Afrikas 9 befintliga akademier sköter sina uppdrag och hur de klarar att organisera sin verksamhet trots svårigheter med finansiering. De 9

akademierna har nyligen skapat ett nätverk Network of African Science Academies (NASAC) för att med gemensamma krafter tackla några av kontinentens problem som HIV/AIDS, Malaria och utveckling av hållbara strategier för vattenförvaltning.

Bridging Science with Local Concerns

Arrangörer

Seminarium arrangerat av det globala nätverket LEAD, Leadership for Environment and Development.

Bakgrund

Detta seminarium avsåg att diskutera relationen mellan vetenskapssamhället och de som arbetar praktiskt för en hållbar utveckling. Det blev istället en redogörelse av olika problem och möjligheter som man ser inom olika sakområden. Bland de frågor som diskuterades kan nämnas klimatfrågan, livsmedelsförsörjning och biodiversitet.

Från programmet

Klimatproblematiken, Xianfu Lu, LEAD, Japan, och Tyndall Centre, University of East Asia, U.K.

Lu talade om klimatproblematiken. Hon konstaterade bl.a. att beslutsfattandet på detta område är osäkert eftersom klimatförändringarna är globala, långsiktiga och komplexa. Hon menar att vi står inför en vetenskaplig politisk, teknisk och institutionell utmaning.

Hållbar livsmedelsförsörjning, Patricia Masanganise, LEAD, Southern Africa

Masanganise pekade på behov och möjligheter för en hållbar utveckling av livsmedelsförsörjningen. Hon pekade bl.a. på:

- Program för glesbygden
- Utvecklade lokala marknader i glesbygden
- Garanterade rättigheter till jorden
- Kombinationen av ny teknologi med traditionell kunskap
- Snedvridande handelssubventioner
- Ökad delaktighet och kompetens bland de fattiga

Management av naturresurserna och biodiversitet, Alexander Shestakov, LEAD CIS och WWF, Ryssland

Shestakov betonade särskilt att försiktighetsprincipen bör få råda och vikten av att identifiera naturresursernas alla funktioner såsom ekologisk

funktion, turismattraktion, rekreationsområde och industriella resurser. Management av naturresurserna måste enligt Shestakov inkludera statlig lagstiftning, verktyg som uppmuntrar till hushållning, identifiering av negativa incitament samt internationellt samarbete.

Avslutningsvis presenterades också en CD-rom om nyckelfrågorna i hållbar utveckling, som LEAD tagit fram. Den presenterar olika perspektiv från en grupp internationellt erkända experter. För mer information om denna och annat material som LEAD har tagit fram se hemsida www.lead.org.

Decoupling Economic Growth from Environmental Impact, 020831

Arrangörer

Arrangörer var Miljövårdsberedningen och ICSU.

Bakgrund

Hållbar produktion och konsumtion är nödvändigt för att uppnå hållbar utveckling. Är det möjligt att frikoppla tillväxten från miljöpåverkan? Miljövårdsberedningen har gett ut en rapport författad av en grupp forskare som analyserar hur vi kan skapa en hållbar energi- och materialanvändning. OECD har tagit fram en rapport om indikatorer för frikoppling av tillväxten från miljöpåverkan. Med de två rapporter som utgångspunkt diskuterade seminariedeltagarna frågor om "decoupling" och ren teknik;

- I vilka fall har vi lyckats frikoppla tillväxten från miljöpåverkan och varför?
- Var har vi misslyckats och varför?
- Har de industrialiserade länderna erfarenheter som öppnar genvägar för utvecklingsländerna?
- Är situationen annorlunda i dagens utvecklingsländerna än den var i Nordamerika och Europa vid industrialiseringens början?
- Hur ser trenderna ut – vilken är den svåraste utmaningen och hur möter vi den?

Sammanfattning

Vi har lyckats med relativ "decoupling" i många fall t ex. energi/BNP och koldioxid/BNP. Produkteffektivitet och förändring av energiförsörjningen har drivits fram genom prissättning, lagstiftning och standardisering. Vi har misslyckats bland annat med kemikalieanvändning och avfall.

Endast i enstaka fall har ”decoupling” i absoluta tal uppnåtts såsom användning av svaveldioxid. Orsakerna till att vi inte uppnått absolut ”decoupling” måste vi söka i konsumtions- och produktionsmönster.

Vi måste se upp för ”reboundeffekten”. Den innebär att effektivisering av produktionen ger lägre kostnader. Lägre kostnader ger ökad konsumtion dvs högre resursanvändning i absoluta tal.

Vi bör fokusera på absolut ”decoupling” och sikta på att sänka vår användning av resurser till den nivå som naturen kan absorbera. Mycket mer kan göras och detta visas i OECD-rapporten om indikatorer för ”decoupling”.

Vi kan inte räkna med att ekonomisk tillväxt per automatik löser nuvarande och framtida miljöproblem. Framgångsrika drivkrafter är policyåtgärder, men här krävs strängare åtgärder. Policyåtgärder behövs och bör omfatta:

- Prisincitament (högre priser på utsläpp via skatter eller handel av utsläppsrättigheter)
- Incitament för teknikutveckling (medel till FoU och teknikupphandling som stöd för nischmarknader)
- Lagstiftningsåtgärder (t ex om energieffektivitetet utsläppsnivåer).

Från programmet ... (nedan följer sammanfattningar och tal på engelska)

Chair: Professor José Goldemberg, and Dr. Jill Jäger, Executive Director of the International Human Dimensions Programme on Global Change

Opening remarks, Bo Kjellén, Sweden

It is my pleasure to open this session on decoupling economic growth from environmental degradation. It is also with great expectations that I look forward to this session. There are two reasons for my high expectations: – one reason is that the issue of decoupling is a burning one if we are to embark on the road towards sustainability. The other reason is that we have so many qualified speakers gathered here with us today in tandem with a knowledgeable audience, which hands us the unique opportunity to discover new insights and develop a common understanding, combined with new ideas on how to tackle this challenge.

The issue of decoupling is a burning issue for several reasons:

- Despite a lot of measures undertaken in industrialised countries we have not been able to cope with environmental degradation. We have found solutions to some of the problems but new pressures on the

environment arise as economies continue to grow. Unsustainable consumption and production patterns are important reasons for this. We have coped with many of the point source emissions eg from industry and energy plants but vast use of chemicals, intensified traffic, more electrical equipment, bigger houses and so on pose new environmental pressure.

- Economic growth will probably be rapid in many developing countries, especially in South and East Asia and in Latin America. Demography is maybe the most important reason for this. We expect that youthful and mature populations will continue to expand at the same time as fertility rates are falling particularly in Asia, North Africa and Latin America. These regions will gain a significant rise in the adult work-force in their populations and this in turn, implies tremendous possibilities for economic growth.
- There are people arguing that economic development will also lead to a better environment. I think history shows that environmental degradation – in contrast to poverty – does not typically decrease as the process of economic growth "takes off". On the contrary problems tend to become more severe. Even considering the fact that there are many environmental problems coupled with poverty.
- Ageing populations in Europe and other industrialised regions may in the future lead to a poorer situation and decrease the possibilities for these regions to invest in new technologies and other measures needed for the necessary decoupling of economic growth and environmental degradation.
- Considering these trends I would say: we have 10 – 20 years to find solutions to unsolved problems. This is why decoupling is a burning issue of paramount importance.

For industrialized countries the big challenge is to change consumption and production patterns into a more sustainable direction – this is important for health, for the environment and for the economy. Therefore, Sweden welcomes the proposed global 10-year work program for sustainable production and consumption to be adopted here in Johannesburg.

A work program in this field should create a platform for *inter alia*: experience sharing; increased cooperation between different players; increased focus on key areas and important sectors; monitoring and assessing progress. Sustainable consumption and production policies at

international level must also contribute to increased business opportunities, innovation, and technology exchange. We need to work together in the framework of such a 10-year global work programme to develop and implement policies and tools that are efficient and at the same time do not create adverse or unintended effects in other countries.

For new growth areas it is desirable to leapfrog and thus avoid some of the mistakes that were made in the industrialized countries; to invest in clean technologies already from the beginning will save both money and the environment.

In view of these challenges it is very important to look at and learn from history. What can we learn from the experiences in the industrialized parts of the earth when new regions enter an era of rapid economic expansion. Can we find answers to questions such as:

- Where did we succeed to decouple and why?
- Where did we not succeed and why not?
- What can developed and developing countries learn from this for the future?
- Is the situation in presently developing countries different from those that prevailed in Europe and North America at the beginning of the industrial revolution?
- What do trends look like – what are the most demanding issues and how to tackle them?

It was questions like these that made the Environmental Advisory Council of the Swedish Government invite scientists from Chalmers University of Technology to draw up, together with their international colleagues, a synthesis report on decoupling. We shall soon here about the results presented by Christian Azar and John Holmberg. It will be very interesting to compare these results with the outcome of the impressive and thorough study that was made by OECD on indicators for decoupling. I am very happy that Kenneth Ruffing had the possibility to join us today to present their study. It will be thrilling to hear the reactions on these studies from Jacqueline Aloisi de Larderel who has lead the pioneering work on cleaner production and sustainable consumption programmes undertaken by UNEP and from experienced speakers from industry – Robert Lempert from Rand Corporation and Greg Tosen from Business Action for Sustainable Development and from Robert Ayres at the European Institute of Business Administration who has also been contributing to Azars and Holmbergs report on decoupling.

So ladies and gentlemen I hope the discussion today will take us some steps further to finding ways of changing trends so that an absolute decoupling of economic growth from environmental degradation can take place. I hope we shall identify measures to be undertaken by different parties – government, industry and civil society. Science has and will furnish us with the knowledge needed to know where to take measures and to find the most effective ways. An important task for us here today is therefore to identify and communicate to the scientific society where we need more scientific research to be able to tackle intelligently, the challenges that lie ahead.

With these words I hand over to our two co-chairs Dr Jill Jäger and professor José Goldemberg. Jill Jäger is director of the International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change (IHDP). José Goldemberg was, as you know, the great successful organizer of the World Summit in Rio 1992. This session could not be in better hands.

Decoupling - Past trends and prospects for the future, C. Azar, Professor and J. Holmberg, Ph. D. and Associate Professor, frtjh@fy.chalmers.se, Chalmers University of Technology, Sweden

There are widespread demands in society for a dematerialization or decoupling of environmental impact from economic growth. Calls are being made for eco-efficiency and/or an improvement of resource efficiency by a factor of 10. At the same time, some analysts claim there is an environmental Kuznets curve that supposedly implies a fall in environmental pressure, as we get richer. An improvement in the environmental situation has already been observed in many cases, but there are also many areas where the situation is deteriorating.

The purpose of this report is to summarize some key trends of energy and materials use over time in both developing and developed countries. We have focused on Sweden, the EU, Japan and the USA as well as China, India and Brazil.

The main findings in this paper can be summarized as follows:

- Absolute emissions of CO₂ have been increasing in most countries and periods studied. For instance, emissions in the US in 1998 were 225 Mton C/yr higher than they were in 1990. This corresponds to the total emissions in Africa. Emissions in Brazil, China and India have increased by 325 Mton C/yr over the same period. Some countries have experienced periods with constant or even falling emissions, but this is the exception rather than the rule, and it has been triggered by oil crises or economic recessions. In order to stabilize atmospheric CO₂ concentrations, CO₂ emissions have to be decoupled much more rapidly than has been the case in the past, and

it is extremely unlikely that this will happen by itself. Policies are required.

- There was some decoupling of CO₂ emissions from GDP in the major economies of the world from 1970 to 1998 in the EU (2.1 per cent/yr), Japan and the US (1.8 per cent/yr) as well as in some major developing countries such as China (3.2 per cent/yr), although India actually increased its emissions over GDP by 1.4 per cent/yr over this period. The drop in CO₂ intensity has been prompted by some decoupling of energy from GDP (see next bullet) and CO₂ from energy, the latter being a consequence of an increased use of natural gas and nuclear power. In the South, fossil CO₂ per energy tends to increase from rather low levels. With industrialization, the proportion of biomass drops and the proportion of fossil energy rises in the energy supply mix.
- There has also been a decoupling of energy from GDP growth, at least in the EU (0.4 per cent/yr), Japan (0.2 per cent/yr) and the US (1.4 per cent/yr) over the past 40 years, although it should be noted that this decoupling was faster during the 70s and early 80s than during the 60s and the 90s. Clearly, higher energy prices and security-of-supply concerns during the oil crises triggered action to increase energy efficiency. Further, energy intensities are falling as a consequence of structural changes in many economies, with the service sector becoming increasingly important. On the other hand, this tends to be counteracted by rapid increases in transportation volumes and electricity use driven by continued income growth (and population growth, in particular in the US). As a result, primary energy supply in the OECD countries was roughly 50 per cent higher in 1999 than in 1971.
- Concerning materials, there is no clear tendency towards an increasing or decreasing intake of materials in industrialized countries, which means that economic growth is roughly cancelled out by a decrease in materials intensity. For single groups of materials, the tendency varies substantially: plastics and aluminium have grown even faster than GDP for several decades, whereas other materials tend to grow in line with GDP (e.g., paper) or slower than GDP (e.g., iron and steel).
- The accumulated stock of materials in society is still increasing, mainly due to expansion in building volumes and infrastructure. A large proportion of the materials taken into society is, however, not added to the stock, but is used dissipatively. This is true for energy

fuels and biomass in agriculture. In addition, many chemicals are not imbedded in durable goods.

- The flows to air and water of emissions detrimental to health and the environment, such as emissions of sulphur dioxide, particulates and CFCs, have in many cases been considerably reduced in industrialized countries. In particular, emissions from the production system (factories, chemical plants, etc.) have decreased. Consumption emissions are, on the other hand, still increasing for many materials and can often be traced back to certain specific uses. An example of this is emissions of copper which predominantly emanate from brake linings and the tap water system.
- As regards hazardous chemicals and waste, we see no tendency towards decreasing volumes. The statistics and data on chemicals are insufficient or not available and it is also difficult to trace them indirectly. Chemicals are produced in society and are therefore not directly linked to the material intake. Furthermore, they are to a large extent used in processes without being incorporated in the produced products.

It should be noted that it is the absolute numbers – and not the relative – that matter. We point out that a general decoupling of materials and energy from economic development is less interesting than a decoupling of specific impacts that cause concern, e.g., emissions of metals and persistent chemicals foreign to nature, as well as CO₂ and acidifying substances. Thus policy-makers should focus on the key areas of concern and not primarily on overall indicators of dematerialization. Some general observations on the importance of interrelated material and energy flows for dematerialization are given in the final section.

The report and the brochure are available at www.mvb.gov.se or can be ordered from: The Swedish Environmental Advisory Council, SE - 103 33 Stockholm, Sweden, tel. + 46 8 405 2183, fax + 46 8 204331

Indicators of decoupling, Kenneth G. Ruffing, Acting Director for Environment, OECD

What is the OECD?

- Organisation for Economic Co-operation and Development. A forum to compare experience, discuss common problems, develop policy responses, and hold governments accountable to implement them through the peer review processes.

- 30 Member countries with a shared commitment: market economy, democratic principles and respect for human rights. A Secretariat which provides policy analysis and advice.

Overview: OECD work on sustainable development

- OECD Ministerial Mandate on Sustainable Development (May 2001)
- Other work in-house (e.g. on sustainable consumption patterns)
- OECD Global Forum on Sustainable Development
- OECD Development Co-operation & SD

OECD MCM 2001: SD Mandate

- Use of agreed SD indicators in peer review processes & development of indicators of decoupling
- Social aspects of sustainable development
- Overcoming obstacles to policy reforms
- Policy coherence and integration
- OECD report to WSSD

Decoupling Environmental Pressures from Economic Growth

- One of five objectives of the *OECD Environmental Strategy* adopted by Environment Ministers & requested in Ministerial Mandate.
- The growth rate of the environmentally relevant variable is < the growth rate of a related economic variable.
- **Absolute** decoupling vs. **relative** decoupling.

Decoupling targets

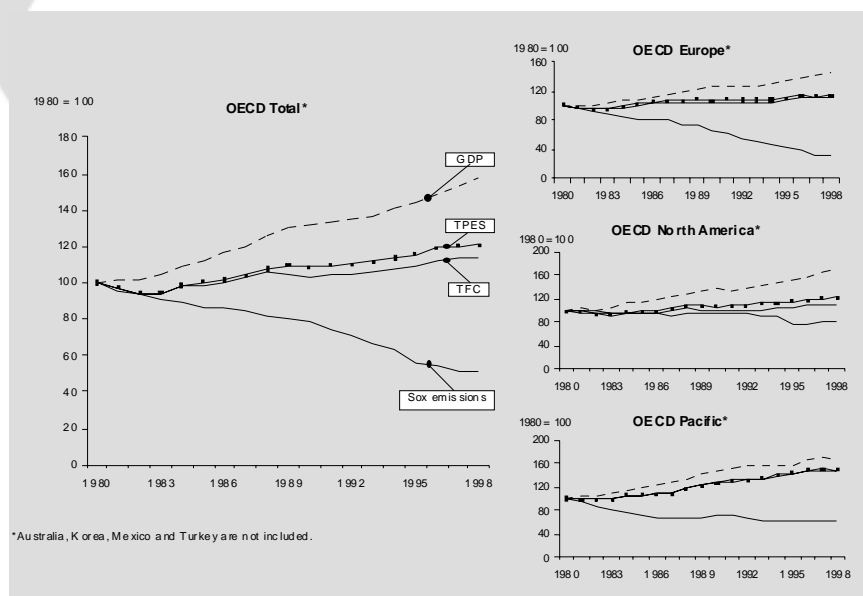
- Absolute decoupling is important for those environmentally harmful substances where they should be kept below threshold levels which the environmental media can safely absorb.
- A social benefit-cost test will also be necessary.
- The optimal level of a marketed natural resource would be that level which would result from the removal of environmentally harmful substances and the full internalisation of all environmental costs.

Decoupling evidence in OECD countries

- Recent report: 31 decoupling indicators, covering a broad spectrum of environmental issues, 1980 -1998.
- Relative decoupling was found to be widespread.

- Absolute decoupling also quite common (e.g. SO_x, NO_x, water

SO_x emissions from energy use versus GDP 1980-1998

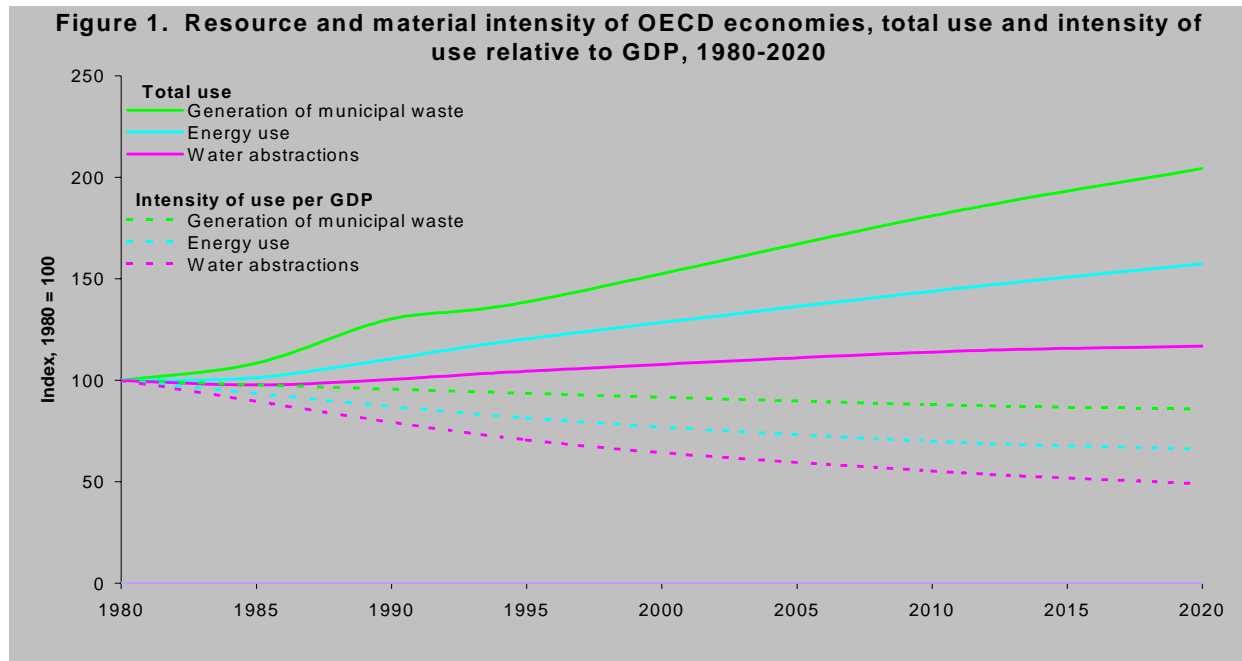


use in some countries, CFC emissions).

- But further decoupling is still possible... absolute decoupling was recorded in at least one OECD country for all but 2 of the decoupling indicators examined at the national level.

Decoupling indicators: SO_x emissions relative to GDP

Some trends in decoupling...



Policy tools... some examples

- Economic instruments: e.g. waste & other fees; taxes on energy and water use; deposit-refund schemes; removal of environmentally-harmful subsidies; tradable permits for waste or air emissions...
- Regulatory instruments: e.g. on eco-labels & green claims; waste management directives; energy-efficiency standards; extended producer responsibility; water quality standards; pollutant release & transfer registers...
- Social instruments: e.g. public information campaigns; education; public debate & participatory decision-making; partnerships with other actors (e.g. NGOs, private sector)...
- Other tools: environmental assessments and goal setting; sustainable consumption indicators (including decoupling indicators), infrastructure provision; zoning and land-use planning...

What policies and instruments are needed to achieve decoupling? J. Aloisi de Lardere, Director of the Division of Technology, Industry and Economics, UNEP

Abstract is not yet available!

Industrial ecology and sustainable development; challenges and opportunities, Robert Ayres, Professor Emeritus of Management and the Environment

I want to start with a list of debatable, or at least debated, points that I will take for granted for purposes of this short talk:

1. Economic growth is essential. The anti-growth arguments are not silly, but they don't convince anybody in the developing countries, and hardly anybody in the industrial countries either.
2. It is NOT written in stone tablets that our grandchildren will be a lot richer than we are, even though we are a lot richer than our grandparents were. This argument has often been used by conservatives to justify passing on our problems to future generations.
3. The global environment is already being degraded in significant ways, and some of the damage, including climate warming, which should be relabeled "climate chaos", is irreversible. Not only that, the damage is likely to make real growth harder to achieve. Repairing storm or flood damage adds to the GDP, but not to our real welfare. In short, I disagree strongly with Julian Simon and Bjorn Lomborg and I would love to debate the issue at length.

4. Waste residuals, or emissions, such as carbon dioxide, ozone depleters, acid rain, toxic chemicals, and so on are the specific cause of most of the harm I am referring to. These are products, or I should say by-products, of economic activity. This is why we are talking about decoupling today.

My messages for this talk are as follows:

Dematerialization – Decoupling requires dematerialization and greater energy (exergy) efficiency, but dematerialization is NOT happening today, in the way that matters, despite some misleading indicators

Fuels – Some stabilization since the temporary downtrend following the energy crisis of the mid seventies, but the upward trend now continues.

Construction materials – N.B. the postwar peak and subsequent decline was the baby-boomers getting housed, plus the oil crisis, but the trend since the early eighties has been generally up again

Metals – The same pattern, but a little less marked.

Chemicals – A little dip (mainly in petrochemicals) after the mid seventies, and back on the upward trend since the early eighties. By the way, food crop production per capita in the USA is actually down a little, but I don't think that is especially good news.

No automatic decoupling – The punchline is this: there is NO REASON to assume that decoupling will occur automatically in the future, as a result of technological progress or a change in human nature. Why? Basically, because technological progress - especially increasing efficiency and lower costs - are exactly the engine that has powered economic growth in the first place, and will continue to do so unless we change the rules.

Cyclic Growth Engine – Lower costs lead to lower prices and increased demand, ergo continued growth!

Exergy Consumption – Electricity conversion efficiency, falling price and increasing demand. The case of electric power is only the most obvious.

Falling price power of sources as compared to wages – The point is that there IS a link between resource consumption and economic growth. I would like to give you a short course in why neo-classical economics has missed this key point, and why it matters a lot.

Two paradigms – The neoclassical paradigm treats production and consumption as abstractions (everything measured in dollars) and assumes that economic output is a function of labor and capital inputs. But that doesn't explain growth.

Standard production function vs real GDP since 1900 – Economists have had to introduce something called "technical progress" to explain why growth of output (GDP) is much faster than growth of inputs, capital and labor. This is convenient, because if you don't need resource consumption to explain growth, then "decoupling" is easy. They were never coupled in the first place, at least in the standard theory.

Energy (exergy) services – However, resource consumption and growth are coupled. If we define something called energy (exergy) services - or what a physicist or engineer would call work - and if we insert this as a third factor of production, it turns out that we can explain growth since 1900 quite well.

Conclusions – What this means is that we need to think of the economic system as a materials (exergy) processing system. In order to grow, we will definitely need to continue to generate exergy services. But we need to find new ways of doing this, with a lot less of the accompanying wastes and residuals.

As I said, I think this will not happen by itself. It will not happen without very determined and purposeful help from governments.

Transition paths to a new era of green industry: technology and policy implications, R. Lempert, Ph. D., Rand Corporation
Abstract not yet available!

The role of business for achieving decoupling – are the market incentives strong enough? Greg Tosen, Research Development and Demonstration Manager, Eskom, and Representative of Business Action for Sustainable Development
Abstract not yet available!

Investing in science and technology Top Ten Strategies for Successful sustainable Development, 020901

Arrangörer

The Earth Institute at Columbia Universit

Bakgrund

Institutet arrangerade konferensen Planet 2002 i New York som samlade ledande forskare och har sedan arbetat vidare utifrån den bild och de förslag som kom fram där. Institutet själv har en grupp av framstående forskare inom olika discipliner och från olika länder som arbetar tillsammans för att hitta lösningar som kan ge en hållbar utveckling. Dessa forskare är också goda kommunikatörer som kan föra ut resultaten till politiker och till det civila samhället.

Fokus

Huvudbudskapet var att forskarsamhället nu ser de lösningar som skulle kunna göra det möjligt för hela jordens befolkning att leva på samma nivå som de 20 % av befolkningen som bor i I-länderna men att det behövs ytterligare forskning och massiva investeringar i ny teknik för att förverkliga möjligheterna. Bedömningen var också att resurserna för detta finns – om viljan finns från politiker och företag att satsa på detta. Seminariet följde WEHAB-agendan, dvs de fem områden som Kofi Annan och FN pekat ut som de viktigaste att hitta lösningar inom: Water, Energy, Health, Agriculture and Biodiversity.

Water, Roberto Lenton, Director secretariat for International affairs and Development – International Research Institute for Climate Prediction at Columbia University, USA

Lenton inledde med att sammanfatta de diskussioner som hållits vid Water Dome vid toppmötet i Johannesburg. Där har funnits två viktiga diskussionsteman – ett mer fokuserat på milleniummålet att halvera andelen som inte har hälsosamt dricksvatten till år 2015 och ett bredare tema om hållbar vattenförvaltning i stort - vattensystem anpassat till ekosystemet som klarar biologisk mångfald och samtidigt kan klara vattenbehoven för jordbruk, energiproduktion och industribehov. Två insatser har fokuserats: finansiering och "governance".

En utmaning är att kunna dra nytta av de vattenresurser som finns. I tropiska områden faller allt regn under några månader – kan man lagra och fördela över året? I områden med knappa vattenresurser skulle 80-90 % av vattnet behövas enbart till jordbruket att jämföra med 10-15 % i dagens I-länder.

Forskarna har idag kunskap:

- Teknik och kunskap finns för att förbättra sanitetssituationen särskilt genom "eco-sanitation approaches"
- Det behövs en andra generation av institutionella lösningar för att förbättra tillgången till rent vatten (partnerskapslösningar privat/offentligt, reformer inom vattenförvaltning, regler och politiska ramverk)

- Hur man kan öka vattneffektiviteten i jordbruket både ”at crop and basin levels – more crop per drop” genom innovationer inom t ex molekylärbiologi och småskaliga, innovativa, lokala lösningar.
- Hur man kan använda klimatprognoser för att förvalta vattenresurserna bättre när klimatet ändras

Slutsatsen är att

- Det går att utveckla vattenstrategier på regional, nationell och global nivå som ger likvärdig och tillräcklig tillgång till vatten för alla
- Målet att halvera andelen av befolkningen som saknar tillgång till säkert dricksvatten år 2015 är fullt möjligt att nå.

Energy, Klaus Lackner, Prof of Geophysics, Dep of Earth and Environmental Engineering, Columbia University

Milleniummålen kräver en energiinfrastruktur och 5-10 ggr mer energi kommer att behövas om hela jordens befolkning ska leva på de 20 % rikastes nivå. Därför behövs kreativt tänkande om teknikutveckling.

Det kommer inte att vara någon brist på energikällor under de närmaste 200 åren. Problemet är miljöpåverkan. Lackner menar att man måste satsa på många olika alternativ och att man också måste hitta sätt att sluta kolcykeln för fossila energier så att de kan användas också fortsättningsvis. Flera olika tekniker studeras nu som återföring till jorden av koldioxiden vid utvinning av fossila råvaror liksom att fånga koldioxid ur luften. Hans institution kommer bl a att studera olika kemiska vägar att åstadkomma detta. Dessa tekniker kommer också att kräva energi så man måste också titta noggrant på balansen. Han anser att ökad biomassa inte är något tillräckligt sätt att fånga koldioxid – andra sätt måste till.

Problemet med de förnybara energikällorna är att de ofta är dyrare. Energi från solceller kostar fyra ggr så mycket som fossilt. Det måste till massproduktion för att få ned kostnaderna. Hans bedömning är att de förnybara kommer att förbli för dyra under de närmaste 100 åren. Han menar också att det krävs för mycket mark. (Detta ifrågasätts i den efterföljande diskussionen där en person i publiken menar att det behövs endast 4 % av de ökenmarkerna för att försörja hela jordens befolkning med solenergi.)

De rika kan inte begära att de fattiga länderna ska använda dyrare förnybara energikällor än de själva är beredda till. Utsläppsrätter bör fördelas på per capita-bas.

Koldioxidfrågan är av avgörande betydelse – om vi inte kan stabilisera utvecklingen så kommer vi inte att ha några korallrev i framtiden. USA behöver reducera koldioxidutsläppen med ca 95 %.

Sammanfattningsvis anser Lackner att man måste titta på en mångfald alternativ. Om vi inte löser energifrågan så kan vi inte få välfärd till alla – det kommer att leda till konflikter, kriminalitet och krig som drabbar också de rikaste länderna.

Vi måste hitta alternativ som finns i stor omfattning, som är billiga och rena (cheap clean plenty). Ingen av våra nuvarande energikällor uppfyller alla dessa krav. För att få fram nya alternativ krävs massiva investeringar i forskning och teknikutveckling.

Health, Jeffrey Sachs, Director, The Earth Institute at Columbia University and Special Advisor to Kofi Annan

Det har skett en unik kollaps vad gäller förväntad livslängd i södra Afrika. Detta har ignorerats i många år. Den förväntade livslängden är nere i 40 år nu (jämfört med 80 i rika länder). Endast 28 000 av totalt 28 miljoner HIV-smittade har tillgång till bromsmediciner. Det skulle behövas bara 40 dollar per capita/år från de rika för att få bukt med de åtta svåraste sjukdomarna i fattiga länder (TBC, malaria, HIV/AIDS bl a) eller annorlunda uttryckt 10 cent per varje 100 dollar som en amerikan tjänar. Det skulle rädda 8 miljoner liv varje år.

Mer forskning behöver ägnas åt de fattigas sjukdomar. 98 % av den medicinska forskningen går till de rikas sjukdomar. I Malawi säger man nu att ett sjukhus – det är inte ett ställe man går till för att bli botad utan för att dö.

Detta måste behandlas som en moralisk fråga och inte bara en hälsofråga. Det vi ser är en folkutrotning av värre dimensioner än judeutrotningen under Hitler – och vi har sagt oss att detta aldrig ska få ske igen!

Det behövs förebyggande arbete och det behövs behandling och det behövs mycket offensiva mål och tidtabeller för att tackla problemen.

Utmaningar för forskarna är:

- Specialister på folkhälsa måste hitta vägar att skala upp hälsoarbetet för den fattigaste befolkningen
- Många mediciner förlorar nu effektivitet på grund av resistens – det behövs nya alternativ för malaria, TBC och HIV
- Grundforskning behövs genforskning för att t.ex. kartlägga malaria patogenen *plasmodium falciparum*

- Inom de kommande decennierna kommer forskarna att behöva tackla nya sjukdomar och risker på grund av klimatförändringar och befolkningsökning, som kommer att uppstå i interaktionen mellan samhället och förändrade ekosystem.

Agriculture, Pedro Sanchez, Prof of Tropical Resources, Environmental science Policy and Management, University of California. 2002 World Food Price Laurete.

Sanchez inledde med att säga att han såg toppmötet som en avgörande vändpunkt – frågan är åt vilket håll.

Jordbrukare har förmåga att försörja sig själva överallt på jorden utom i Afrika söder om Sahara. Hunger är något nytt i Afrika. För 100 år sedan (när vi hade svält i Europa) var det ingen som svält i Afrika.

Ökenspridning är en viktig orsak men den viktigaste är den utarmning av jordarna som försiggått under de senaste 30 åren. Fosfor och kväve har läckt ur jordarna i snabb takt. Detta måste åtgärdas först för att andra insatser (infrastruktur, marknadsstöd mm) ska få någon effekt. Priserna på handelsgödsel är 2- 6 ggr högre i Afrika än i Asien. Men Afrika har gott om fosfor och kväve kan utvinnas ur luften och föras till jorden. Det borde alltså kunna hända med insatser i forskning och investeringar.

Skillnaderna är enorma mellan olika områden på jorden. Jordbrukare i rika länder har ett överskott värt en miljon dollar per dag.

Sanchez presenterar en som han själv säger kanske naiv idé – att bönder i väst ska skänka överskottet från en vecka till fattiga bönder.

Han hoppas på politiska lösningar av den kraftfulla och samlande karaktär som åtgärderna för att fasa ut substanser som förstör ozonskiktet.

Forskning behövs om:

- Förstå biofysiska och socioekonomiska processer kopplade till det intensiva storskaliga jordbruket
- Hur man ska kunna anpassa sig till klimatförändringarnas konsekvenser.
- Hur jordbrukare ska kunna belönas för miljöanpassning och miljötjänster
- Metoder för att gödsla jordar i torra områden
- Bioteknisk utveckling om växter och arter som de fattiga kan ha nytta av

Biodiversity, Don Melnick, Director, Center for Environmental Research and Conservation, Columbia University

Vi ställer ofta frågan är det bättre ställt nu än för 10 år sedan, men det är ganska ointressant om vi är marginellt bättre menade Melnick. Sanningen är att det är ousäktligt dåligt ställt.

- Vi har misslyckats med att använda den kunskap vi faktiskt har. Vi vet hur tillståndet är och vi vet hur vi ska prioritera . Vi har gjort extraordinära framsteg inom forskningen de senaste 20 åren. Om 10 år till kommer vi att ha kartlagt de flesta arter och ekosystem. Men vi har inte använt kunskapen för att förbättra tillståndet.
- Vi har misslyckats med att sätta upp mål. Det behövs lokala och globala precisa mätbara mål som vi kan stämma av utvecklingen mot.
- Utvecklade länder med extremt stora budgetar har misslyckats med att stödja de fattigare länderna med kapacitetsuppbyggnad. Kapacitet för forskning i dessa länder är nödvändig för att vi ska kunna skapa det skydd av ekosystem och biologisk mångfald som vi alla är beroende av.
- Vi har över huvud taget misslyckats med att avsätta de resurser som behövs för att skydda ekosystemen.

Forskarna vet nu att

- Hälsa och välbefinnande är tätt sammankopplade med tillståndet i ekosystemen
- Interaktionen mellan olika arter inom ett ekosystem lätt kan rubbas eller förstöras
- Med minskat antal individer, arter och genetisk mångfald så kommer många arter snart att vara utrotade
- Omfattningen av artdiversiteten inom ett ekosystem påverkar tjänsterna som ekosystemen kan tillhandahålla

Med denna kunskap är det möjligt att

Bevara fler kritiska områden (land och marina) med ovanligt hög eller unik biodiversitet

utveckla korridorer mellan fragmenterade ekosystem för att öka artantalet och bevara genetisk diversitet

Reparera skadade områden så att de åter kan tillhandahålla för mänskligheten kritiskt viktiga tjänster

Ytterligare forskning behövs för att

- Få komplett kunskap om den globala biodiversiteten inklusive dess geografiska fördelning livskraften hos olika populationer

- Bedöma de sannolika effekterna av klimatförändringar på ekosystemen
- Förstå omfattning och karaktär hos olika patogener som hotar både människa och natur
- Utveckla system för att integrera bevarandet av ekosystemen med kulturella och socioekonomiska system i olika länder och regioner

Avslutande diskussion

Efter presentationerna hölls en avslutande diskussion som framför allt pekade på behoven att

- Integrera kunskaper och data från olika discipliner
- Utveckla forskningskapacitet i u-länder – digital divide
- Koppla forskning och politik på ett interaktivt sätt
- Föra ut forskningsresultat och kunskap om tillståndet i världen till allmänheten (hur ska amerikanska folket få veta att de bara behövs 10 cent per 100 dollar för att utrota de allvarligaste fattigsjukdomarna?)
- Sammanställa data och ha transparens så att alla som behöver dra nytta av forskningen kan göra det.

För mer information: www.earth.columbia.edu

Rapport från parallel event: Digital Opportunities for a Sustainable World

Vid mötet presenterades nya system att med informationsteknik ge ny kunskap liksom överblick och tillgång till kunskap inom områden som biodiversitet, juridik m fl. Nya IT-nätverk presenterades också. Global Environmental Action startar i höst Virtual Globe Projekt som bl.a. kommer att ge samlad information från och till enskilda organisationer (www.virtualglobe.org).

Mest intressant var ett nytt nätverk för att intressera ungdomar för globala frågor. Ungdomar i 190 länder deltar i detta snabbt växande nätverk. T.ex. ges utbildning till arbetslösa ungdomar i fattiga länder via internetcaféer. Se www.takingitglobal.org

Nätverket är också initiativtagare till EarthYouth.net som lanserats vid toppmötet för att ge nyheter, analyser och diskussionsfora om miljö och hållbar utveckling till ungdomar (www.EarthYouth.net).

Seminarium om samhälle och vetenskap i Pretoria

Det kördes ett parallellt program i Pretoria, med delvis likartat innehåll. Seminariet som bevakades (av Bo Kjellén) präglades av att man bjudit in ett rätt stort antal gymnasister, som kom med fräscha frågor och intressanta synpunkter. Därtill fick hela arrangemanget en fantastisk inramning genom den sydafrikanska historieberätterskan, sångerskan

och poeten Gcina Mhlope, som i linje med tusenåriga berättartraditioner gav deltagarna en glimt av djupa flöden i synen på kunskap och utbildning.

Sydafrikanske forskningsministern Ben Ngubane inledde med att ställa frågan vad samhället egentligen förväntar sig av forskningen. Han konstaterade att vetenskap och teknik är drivande krafter i samhällsutvecklingen och att det måste ges politiskt stöd åt forskningen. Han tecknade sedan en bred panoramabild av sydafrikanska regeringens forskningspolitik, och underströk att forskningen måste komma närmare människorna och att man måste sträva efter mera gränsöverskridande forskning. Det handlade kanske inte i sig om att upprätta ett verkligt kontrakt mellan forskning och samhälle, men diskussioner av detta slag kunde ändå bidra till att klarlägga problematiken.

Även om Ngubane kom in på en del specifika frågor av intresse för Sydafrika och den ekonomiska utvecklingsprocessen var hans frågeställningar generella, och de kan naturligtvis vara av direkt intresse även för oss. Samhällsdebattören och poeten Dr. Wally Serote gav ännu mera att reflektera över. Han deklarerade sin utgångspunkt som barnbarnsbarn till en slav, något som präglat hans inställning till samhället. En fråga av central betydelse för Sydafrika är om avkomlingar till slavar och avkomlingar till slavägare kan bygga ett samhälle tillsammans. Det måste naturligtvis gå, och det kan underlättas av om den importerade västliga forskningstraditionen förmår ta till sig även traditionell kunskap direkt ur de källor som finns i landet.

Dessutom måste de afrikanska intellektuella själva söka sina rötter i traditionen och sträva efter att upprätta en syntes mellan de två kulturerna: den västliga metodiken och den traditionella, holistiska, ansatsen. Det gäller att söka en levande dialog för att skapa nya förutsättningar för att bidra till samhällsutvecklingen och få medborgarna att känna att forskningen är relevant för dem.

De här frågeställningarna kom att spela en central roll i den intressanta paneldebatt med dagens föredragshållare, som Bo Kjellén också deltog i. Dr. Serote ställde frågan till auditoriet med en hög andel unga människor: hur många av er har varit hos en healer? En handfull räckte upp handen. Serote förklarade då att ungefär 80 procent av Sydafrikas befolkning någon gång besöker healers. Diskussionen efteråt kom naturligt nog att handla om de problem vi känner till från vår egen debatt om läkarnas möjligheter att väga in psykologiska faktorer i behandlingen,

om medicinutbildningens inriktning, eller om förutsättningarna för att fånga in impulser från andra kulturer.

En annan utgångspunkt för diskussionen låg i seminariets rubrik: forskning och samhälle. Kunde man tänka sig något slags informellt kontrakt mellan forskning och samhälle? Vad begär samhället av forskarna? Som vanligt i sådana här fall gav inte diskussionen några klara svar, men det framgick att flera debattörer tyckte att frågan måste besvaras med utgångspunkt från det faktum att forskningen också i hög grad är en del av samhället.

I panelen ingick företrädare för USA, Frankrike, Italien, Sverige och Sydafrika, med chefen för CSIR (Council for Scientific and Industrial Research) Sibusiso Sibisi, som ordförande. Den livliga diskussionen och de många inläggen från golvet visade att sydafrikanska intellektuella speciella erfarenheter och bakgrund kan ge oss nya impulser och infallsvinklar och därmed också nya förutsättningar att betrakta våra egna forskningsstrategier.

South Africa/European Forum on Science, Technology and Innovation for Sustainable Development.

Vi hade anledning att speciellt följa delar av detta forum, där EU-kommissionen, med generaldirektören Patermann i spetsen, spelade en central roll. ICSU medverkade också aktivt och Thomas Rosswall höll ett uppskattat anförande vid den inledande sessionen. Här följer några glimtar från denna session.

Abbey Paterson, Deputy Secretary, Ministry of Arts, Culture, Science and Technology, South Africa - För att kunna använda FoU för att bekämpa fattigdomen måste vi ner på bynivå. Vi ärvde ett forskningssystem som var inriktat på militära ändamål och stora projekt. Nu satsar vi på livskvalitet, miljö och hälsa. Vi siktar också på bra samarbete med industrin och att stimulera ny teknik. En ny forskningsstrategi utarbetas. Apartheid har skapat en mängd problem; utbildningssystemet måste utveckla nya curricula för att få med nya kategorier av elever. För allt detta behövs också intensifierat internationellt samarbete: yttervärlden har hittills investerat alltför mycket i anläggningar snarare än i kunskap ("bricks rather than brains") Vi hoppas på att EU ska vända negativa finansieringstrender.

H.W. Ziegler, International Group of Funding Agencies - Neo-klassiska ekonomiska teorin räcker inte till för att tackla dagens problem som gäller hållbarhet i en globaliserad världsekonomi. Den ekonomiska vetenskapen måste ta bättre hänsyn till vad som faktiskt händer. Det är

viktigare att ställa de rätta frågorna än att nå de korrekta svaren. Mera forskning behövs t.ex. när det gäller global common goods, skogssänkornas roll i klimatpolitiken, effekterna av privatisering av vattenresurser, ”precision farming” med användning av GIS och traditionell kunskap,

Mohamed Hassan, Third World Academy of Science - Skillnaden i forskningskapacitet mellan nord och syd är påfallande: 90 % av alla vetenskapliga publikationer kommer från nord och 16 u-länder svarar för resten (Sydafrika 2 %). Men det finns en del goda exempel i syd, och vi ger dem inte tillräcklig uppmärksamhet. Det krävs bra ledarskap och bra institutioner. Flera forskningsråd kan behövas; i Afrika är Sydafrikas NRF enda exemplet. Man måste använda högteknologi också för att bekämpa fattigdom. Industrieländerna kan bistå genom att i större utsträckning förse u-länderna med god rådgivning för att utforma forskningspolitik.

Thomas Rosswall, ICSU - Vi har kunnat bidra till en del framsteg sedan Rio: internationella samarbetet har intensifierats, samverkan mellan naturvetenskaper och samhällsvetenskaper stärkts, u-länderna medverkar mera aktivt. Men det finns också svagheter: medicin och ingenjörsvetenskap deltar fortfarande inte särskilt mycket, det sker inte tillräcklig överföring av teknologi, hög koncentration på miljödelen i hållbarhetstriangeln. De viktigaste utmaningarna för framtiden är att övertyga regeringarna om att goda styrmedel kräver god vetenskap, att förena hållbarhetens tre pelare, att stimulera jämställdhet och människors deltagande, att få med ungdomar, att genomföra WEHAB-agen dan och främja grundforskning.

Pierre Valette, EU-kommissionen - Vi måste ha ett integrerat synsätt, men samtidigt tackla specifika metodproblem: kostnadseffektivitet, förbättrad användning av hållbarhetsanalyser i olika stadier av projekt, utvecklande av hållbarhetsindikatorer, en handlingsplan för ren teknologi. Verklighet satsning på fattiga människor kräver ett vetenskapligt paradigmskifte. Kunskapssamhället måste byggas i samverkan mellan forskare och praktiker. Vi behöver än mera internationellt samarbete.

Högnivådiskussion – EU och Södra Afrika

Forum avslutades med en högnivådiskussion, där Bo Kjellén deltog då Lena Sommestad hade förhinder. Ordförande var forskningsminister Ngubane och flera andra afrikanska länder var representerade på ministernivå, däribland Kongo, vars minister särskilt underströk behovet av freds- och konfliktforskning i Afrika. Vid mötet förelåg ett utkast till sammanfattning, som godkändes med mindre ändringar. Bo Kjellén

föreslog att större utrymme skulle ägnas åt samhällsvetenskaperna, samt att mera insatser skulle göras för könsforskning och forskning om fattigdom.