



## **Aktuellt från Strömstad akademi Nr 2015-09** **News from Strömstad Academy No. 2015-09** **30 september 2015**

### **Anders Gustavsson: Redaktörens ruta *Editor's corner***

Detta nyhetsbrev inleds med rektor Lars Bromans informationer. Notera särskilt Högskolan Västs hållbarhetsdag den 9 oktober och 25-årsjubileum den 23 oktober. Efter Bromans inledning kommer en kortpresentation av oceanografen Gunnar Kullenbergs föredrag vid den akademiska högtiden den 22-25 juni i Strömstad. Han tar upp ett mycket aktuellt och brännande tema. Hur påverkas klimatet av de observerade förändringar som gjorts i världshaven? Här finns verkligen något att tänka över för alla miljöintresserade och miljöengagerade. Hur skall vi nå fram till en hållbar utveckling? Prorektor Bodil Frisdal lämnar en översiktlig framställning av de föredrag vid den akademiska högtiden i Strömstad den 22-25 juni 2015 som i kortform har återgivits i de närmast föregående nyhetsbrev. Resterande föredrag skall presenteras i kommande nyhetsbrev. Prorektor och psykolog Gunnar Windahl företar en kritisk granskning av funktionalistisk psykologi. Han pläderar i stället för kognitiv neurovetenskap som han vill vidareutveckla i ett kommande nyhetsbrev. Energiforskaren Göran Bryntse rapporterar om senaste nytt från arbetsgruppen Ett hållbart Koster 2025 som är baserat på hundra procent förnybar energi, samt Ari Lampinen om en ny publikation om förnybar energi.

Jag önskar nya bidrag till oktobernumret med deadline den 28 oktober 2015 under adressen: [anders.gustavsson@ikos.uio.no](mailto:anders.gustavsson@ikos.uio.no). Skriv både på svenska och engelska. Sänd också bidrag till Akademiens skriftserie *Acta Academiae Stromstadiensis* (se hemsidan).

*This newsletter begins with Rector Lars Broman's information. Note in particular the University West's day of durability October 9th and 25th anniversary on 23 October. After Broman's introduction, you will find a brief presentation of oceanographer Gunnar Kullenberg's lecture at the academic ceremony on 22-25 June in Strömstad. He discusses a current and burning theme. How is the climate influenced by the observed changes made in the oceans? This is something important to think about for everyone interested and engaged in the environment. How will we reach a sustainable development? Vice Rector Bodil Frisdal presents an outline of the lectures given at the academic ceremony in Strömstad on 22-25 June 2015. Several of them have been presented in a short-form in the previous newsletters. The remaining lectures will be presented in the next newsletters. Vice Rector and psychologist Gunnar Windahl undertakes a critical examination of functionalist psychology. Instead of that he argues for cognitive neuroscience and he wants to develop this further in an upcoming newsletter. Energy researcher Göran Bryntse reports on the latest news from the Working Group Sustainable Koster in 2025 which is based on one hundred percent renewable energy. Ari Lampinen has published a new report in the field of renewable energy.*

*Finally, I wish new contributions to the October issue of the newsletter sent to my following address with deadline 28 October 2015: [anders.gustavsson@ikos.uio.no](mailto:anders.gustavsson@ikos.uio.no). Please, write in both Swedish and English. Send also contributions to *Acta Academiae Stromstadiensis* (see the homepage).*

Bästa hälsningar, Best regards, Anders Gustavsson

---

## Lars Broman: Från er rektor *From your Vice Chancellor*

Tekniska museet i Stockholm invigde science centeravdelningen *MegaMind* 3 september. Vår ledamot Mariana Back hör till projektgruppen medan andra ledamöter, bl a Aadu Ott, har medverkat. Han och jag deltog i "VIP"-invigningen 3/9.

*Nordic Planetarium Association Conference 4-6 September* took place in Helsinki, Finland at Heureka Science Center and at Helsinki Observatory. I participated, both presenting Strömstad Academy and giving a key-note speech on NPA's early history.

*Tina Wik* was appointed Professor of Architecture 17 September.

### Inbjudan till hållbarhetsdag i Trollhättan 9 oktober.

Hjärtligt välkommen till Högskolan Västs hållbarhetsdag den 9 oktober!

Se länken: [www.hv.se/hallbarhet](http://www.hv.se/hallbarhet) för mer information och anmälan. Sprid den gärna inom era nätverk.

Vänliga hälsningar, Malin Pongolini, Centrum för hållbar utveckling, Högskolan Väst, 461 86 Trollhättan, tel 0520-22 35 62, <http://www.hv.se/sv/centrum-for-hallbar-utveckling>

Högskolan Väst firar 25-årsjubileum 23 oktober. Strömstad akademi kommer att uppvakta.

*Science Day at Dalarnas Museum in Falun 12 December at 12-17* with Strömstad Academy Fellows giving presentations. Our host is Isabell Boväng, Dalarnas Museum. The provisional agenda (with preliminary titles) includes

Johan Vestlund, Energiläget i framtiden.

Inger Orre, Industriarv som tillväxtmotor – en studie av Bergslagssatsningen.

Rune Wigblad, Om socialt ansvar.

Björn Hammarskjöld, GMO och överlevnad.

Peter Fritzell, Nationella kvalitetsregister och hur de används inom sjukvården.

Åsa Morberg, Essä som alternativt akademiskt skrivande.

Lars Broman, Klimatet, COP-21 i Paris och planetens överlevnad.

Tara Kandpal, *Renewable Energy in India: Relevance and Reality*

*There is space for one more speaker!*

### *International Symposium of Renewable Energy Education 2017*

Strömstad Academy hosts the 11th ISREE symposium 28-30 June 2017 – partly overlapping the annual Academic Festival – in Strömstad. The theme of the symposium will be Education and Training for Sustainability and researchers from all over the world with interest in the field will be invited. Venue is Strömstad Gymnasium. The program will include keynote, paper and poster presentations, Reception hosted by the community in Strömstad City Hall, study tour and Conference Dinner. Some 100 delegates are expected.

The symposium is arranged in co-operation with City of Strömstad and University West, and supported by International Solar Energy Society and Chalmers University of Technology. A First Announcement is planned to send out in October 2015. The committees now look like this:

**Organizing Committee:** Lars Broman, Strömstad Academy, Chair. Sven Moosberg, Strömstad Academy. Göran Bryntse, Strömstad Academy. Margareta Fredriksson, Strömstad City Board. Torben Esbensen, ISES. Jan-Olof Dahlenbäck, Solar Energy Association of Sweden SEAS. Peeter Päts, University West.

**Scientific Committee:** L. L. Kazmerski, Chair. Salah Arafa, Lars Broman, Tara C Kandpal, Ali Lampinen; all Strömstad Academy. Paulette Middleton, ISES.

**International Advisory Board:** H. P. Garg, Strömstad Academy, Chair. Ulf Berg, Strömstad Academy. Konrad Blum, em. Univ. of Oldenburg. Gouri Datta, Strömstad Academy. Yogi Goswami, University of South Florida. Anne-Grete Hestnes, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet. Tomas Kåberger, Chalmers University of Technology. Mouldi Miled, Desertec University Network DUN. Sverker Molander, Chalmers University of Technology. Monica Oliphant, ISES. Ali Sayigh, World Renewable Energy Network WREN. Tina Wik, Dalarna University.

**Symposium email address** is [isree@stromstad.se](mailto:isree@stromstad.se) and its **web address** [www.stromstad.se/isree](http://www.stromstad.se/isree).

---

# **Gunnar Kullenberg: Observerade förändringar i havet och reflektioner över betydelsen**

## **Abstrakt**

En översikt presenteras av ett antal fysiska, kemiska och biologiska förändringar eller variationer observerade i havet under slutet av förra århundradet och början av detta: temperatur, transporter av värme, vatten och salt, havsnivå, havsvattnets kemi och surhetsgrad, balansen mellan näringsämnen, organisk produktion och biologisk mångfald, förutom föroreningar och nedskräpning. Amplitud och tidsskala jämförs med likartade förändringar eller variationer klarlagda genom historiska och paleontologiska studier som också handlar om andra tidsskalor. Klimatet och atmosfärens sammansättning är väsentliga drivkrafter. Konsekvenser för samhället, tänkbara eller påvisade, diskuteras, såsom ökad kusterosion, annorlunda väderleksförhållanden, regn-, värme- och torkperioder, tillgång på färskvatten, produktion av föda från hav och jordbruk, med åtföljande sociala problem. Dessa ställs delvis i relation till historiskt kända utvecklingar och erfarenheter kopplade till likartade ändringar över längre tidsskalor. Några modesta försök till ekonomisk kvantifiering presenteras.

## **Observerade förändringar**

**VÄRME:** De förändringar man konstaterar är baserade på observationer under omkring 100 år, 1900-talet och första decenniet av detta århundrade. Världshavet blir varmare. Medeltemperaturen i ytvattnet har ökat 0.7 (0.67) grader C. I regionala havsområden är ökningen större, omkring 1 grad, i Östersjön 1.35 grader. Havet har tagit upp över 90 % av den totala värmeökningen framkallad av den växande växthusgaseffekten, främst av koldioxiden. Uppvärmningen har nått omkring 2000 meter.

**STABILITET:** Fördelningen av salt, sötvatten och den vertikala stabiliteten har förändrats. Observationerna kommer sedan 1990-talet i hög grad från fritt flytande bojar som oscillerar mellan ytan och omkring 2000 m djup registrerande salthalt och temperatur som funktion av djupet. De sänder sina data med position med jämna mellanrum till bestämda mottagarstationer via satellit. Informationen användes bland annat i modeller som löper kontinuerligt och som utvecklar prognoser för klimatförhållanden och även väderlekens utveckling. Nu finns cirka 3000 sådana bojar i det isfria världshavet.

**HYDROLOGI:** Den högre temperaturen ger mera vattenånga i atmosfären och därmed intensifieras vattentransporten och nederbörden. Fördelningen av nederbördsområdena ändras emellertid också. Detta reflekteras i ökad salthalt i områden med avdunstning och minskad salthalt i områden där nederbörden dominerar. På höga latituder har salthalten i allmänhet minskat. Atlanten har ökat salthaltsdifferensen till Stilla Havet, vilket ger upphov till ändrat vattenutbyte mellan dessa. Detta sker väsentligen via atmosfären genom nederbördsfördelningen.

**VERTIKALT UTBYTE:** Den vertikala stabiliteten, skillnaden mellan det något lättare vattnet i ytlagret och det något tyngre i djupet, bestäms av salt- och värmeinnehållet, salthalten och temperaturen, som bestämmer vattnets täthet, vilket dock också påverkas av trycket. Den ökade stabiliteten innebär mindre vertikalt utbyte, till exempel av syre från luften neråt, mot djupet, och näringssalter som fosfat, nitrat, silikat från djupet uppåt, till ytlagret där ljuset kan driva fotosyntesen, alltså organisk produktion främst genom växtplankton. Resultatet bör bli en minskad organisk produktion över stora områden, vilket också har observerats. Klorofyllinnehållet i ytlagret har över några decennier minskat upp till 10 % i norra Stilla Havet, Nordatlanten och Indiska Oceanen, enligt FN's klimatpanel.

**IS OCH DJUPVATTENBILDNING:** Isavsmältningen i den Arktiska bassängen är mycket märkbar. Den drivs av uppvärmningen ovanifrån och underifrån genom att det från Atlanten inträngande vattnet blivit varmare sedan 1970-talet. Detta vatten inlagras intermediärt i Arktis, men har stigit närmare ytan under denna tid, alltså närmare isen. Mätningarna täcker över hundra år så slutsatserna är väl belagda. Genom förändringarna i Arktis och salt och värmefördelningarna i Atlanten har vattencirkulationen sannolikt också ändrats, men hur mycket är inte välbelagt. Detta är emellertid en mycket viktig fråga eftersom djupvattencirkulationen i Världshavet i hög grad beror av processerna i havsområdena norr om Island. Djupvattenbildningen där, när ytvattnet som kommit in från Atlanten med relativt hög salthalt, avkyls starkt under vintern genom temperatur- och vindeffekter, härigenom blir tyngre än underliggande vatten och sjunker ner mot djupet och strömmar mot syd över tröskeln mellan Island och Grönland, driver i allt väsentligt djupvattencirkulationen i Världshavet. En minskning innebär att inflödet av det varma och salta Atlantvattnet minskar, vilket påverkar klimatet i Nord Europa. Det blir kallare här, motverkande växthuseffekten alltså. Under sista istiden var detta så i hög

grad. Detta innebär inte att Golfströmmen försvinner, den finns fortfarande, men den Atlantiska cirkulationen medurs runt bassängen har trängts något mot söder och kanske försvagats.

**NIVÅÄNDRING:** Havsnivåändringen som observerats, omkring 20 cm under 1900-talet, beror av uppvärmningen då vattnet utvidgas och den ökade avrinningen från ökad avsmältning av glaciärer och möjligen isarna på Grönland. Ökningen är i medeltal 3 mm per år under perioden 1990-2010, men var under större delen av 1900-talet 1.2 mm per år. Det har alltså tämligen klart skett en acceleration, vilket nog också borde förväntas fortsätta. Effekten av en nivåändring i intervallet 75-190 cm för perioden 1990-2100 som FN's klimatpanel ger som en möjlighet får mycket stora konsekvenser. Osäkerheten i bedömningarna beror bland annat på osäkerhet om vad som händer i Antarktis, speciellt Västantarktis. Forskningen pekar på att vissa glaciärer där drar sig tillbaka och alltså smälter av. Detta är baserat både på satellitobservationer av "grundlinjen" där glaciären som vilar på berget möter havet. Dessa linjer retirerar märkbart, upp till 30 km från 1992 till 2011, och på modellering av processen. Avsmältningen kan innebära en ökning av havsnivåändringen upp till 1 mm per år. Hela avsmältningen tar dock lång tid, kanske upp till 200 år. Men har då lett till en havsnivåökning av 1.2 meter.

**EROSION:** En effekt av det stigande havet är en växande erosion av kustområdena och ocean öar, som havet äter upp. Processen pågår kontinuerligt, men blir markant också av den större inträngningen av stormvågor och tidvattensvågor. Detta är märkbart hos oss längs södra delen av västkusten och delar av sydkusten. Man tvingas där använda strandfodring i vissa kommuner för att hålla erosionen stången. Sanden återhämtas från havsbotten. Det hela kostar givet ganska mycket. Den växande erosionen leder till ytterligare kostnader för infrastruktur, bostadsområden som ligger för nära havsnivån, hamnanläggningar och kustvägar. Detta blir ett samhällsproblem, om det inte redan är det. Processen är global och kostnader har uppgjorts i vissa områden. I Florida ligger kostnaden för förlusten av kustegendom på 370 miljarder dollar. Risken för översvämningar ökar också. För ocean staterna i Stilla Havet och Indiska Oceanen kan detta innebära förlust av hela landområdet. Vad gör man då? Flyttar, men varthän?

**BIOLOGI; EKOSYSTEM:** Stora förändringar i biologisk mångfald, artsammansättning vad gäller primärproduktion av plankton, fisk förekomster och ekosystem är väl dokumenterade, speciellt i så kallade Stora Marina Ekosystem, som man har identifierat ca 64 av, varav Östersjön är ett. Ändringar av planktonpopulationen i Nordsjön fastställda genom systematiska, upprepade observationer över flera decennier har förklarats bero på uppvärmningen. Ändringar i balansen mellan näringsalter som nitrat, fosfat, silikat framkallade av tillförsel från land genom både punktutsläpp och diffus avrinning har i många kusthav lett till förskjutningar i primärproduktionen, artsammansättningen av växtplankton.

**DÖDA BOTTNAR:** Den stora tillförseln av dessa näringsämnen, kanske främst kväveföreningar, har också drivit fram ökad organisk produktion som den högre näringskedjan inte hinner ta upp, utan som faller ner mot botten och där konsumerar syre vid förbränningen. Detta har i många områden förorsakat syrebrist och döda bottenar, med väsentliga förluster av beboeliga habitat för kräftdjur och andra mer stationära arter.

**FISKEN OCH FÖDAN:** Förändringar i näringskedjan leder också till ändringar i fiskpopulationen. Fisken påverkas likaledes av uppvärmningen och fiskvandringarna förändras. Fisken migrerar från varmare områden, från tropiska zoner mot högre latituder. Det är främst kombinationen av varmare vatten och ändrad föda som leder till förändringar i fiskeriet. Dessa förstärks av det alltid pågående överfisket av många arter i stora havsområden, bortom nationsgränserna såväl som inom den exklusiva ekonomiska zonen och territorialhaven. Fisket påverkar också artsammansättningen, storleken och ålderssammansättningen i det att större, äldre fisk fångas mer än yngre mindre fisk. Detta påverkar tillväxten eftersom äldre fisk svarar för den största rekryteringen. Som exempel kan nämnas att tuna och svärdfisk bestånden har minskat globalt med omkring 90 % sedan 1950. Många arter hotas av utrotning. Detta betyder mycket för ekosystemet men också för oss eftersom omkring tre miljarder människor, oftast i de fattigaste områdena, får omkring 20 % av sitt protein från fisken, som alltså ger större bidrag till proteinförsörjningen än biffen gör. I våra vatten ser vi märkbara variationer av sill, torsk, lax och även räka, vilka alla påverkas av de samlade och till stor del sinsemellan beroende processerna. Räkbeståndet av Nordhavsräkan har minskat 30-50 % över de sista decennierna, en eller två. Fluktuationerna mellan åren är stora, och fångstkvoterna bestäms genom uppskattningar av rekryteringen på årsbasis. Denna kan vara mycket olika från beståndsutvecklingen över längre tid, som en till flera decennier. Det illegala fisket är också stort, omkring 20 %. Detta innebär att den globala statistiken är osäker. Fiskeriförvaltningen har således mycket att beakta. Mycket kunde uppnås om subsidierna avskaffades, om de ingångna överenskommelserna genomfördes och övervakades, om fartygen registrerades och övervakades, vilket är fullt möjligt att göra.

**FÖRSURNINGEN:** Ytterligare en process som är kopplad till våra utsläpp av koldioxid påverkar också i hög grad ekosystemen i havet. Världshavet har tagit upp 30-40 % av den koldioxid vi släpper ut till atmosfären. I havet bildas då kolsyra, havsvattnet blir surt, surare än vad det var. Både uppvärmningen och försurningen leder till mindre upptag av koldioxid. Detta är dokumenterat genom observationer över relativt lång tid. Försurningen nu, driven av oss, sker i ett geologiskt tidsperspektiv mycket snabbt. Försurningen leder till att kalkskal gradvis löses upp, och den försvårar bildningen av kalciumkarbonat som ingår i kräftdjur, koraller och flera planktonarter. Processerna kan ha förödande konsekvenser när de som nu kombineras med uppvärmning. Värst drabbade är i detta sammanhang högre latituder där det kalla vattnet tar upp mer koldioxid än det varmare vattnet på lägre latituder. Det kalla vattnet blir surare. Detta har tidigt klarlagts i Östersjöns djupvatten.

## Effekter

**BETYDER DETTA NÅGOT:** Vad betyder nu alla dessa förändringar i vår livsmiljö och för vår hälsa och framtid? Flera effekter har framförts ovan, och de har alla betydande inverkan på vår framtid. Men hur påverkar de vårt liv, vår livskvalitet nu? Ibland är det den frågan som först måste besvaras för att vi skall ändra vårt beteende.

**VÄDRET:** Vi påverkas alla av väderleken och vädrets varierande. Klimatet kan ses som en integration av vädret över längre tid än dagar till månader. Ny forskning har klart påvisat att väderleken påverkas av klimatförändringen även om man inte kan peka på att någon given torkperiod eller nederbördsperiod eller storm är direkt anknuten till klimatändringen. Närheten till havet spelar en stor roll, och det märker vi här längs västkusten i form av stor variabilitet i vädret. Sannolikt påverkas även extrema väderlekar av klimatändringen. Vi kan förvänta oss mera av extrema väderförhållanden i framtiden. I många områden har cykloner, stormar, extrem nederbörd eller torra drivit fram social oro och medfört stora samhällskostnader. Effekterna är tydligast i de mest utsatta och fattiga områdena av jorden och i urbana områden. De flesta största städerna, megastäder med över 10 miljoner, ligger vid kustområden och påverkas mycket av väder, klimatförhållanden och närheten till havet.

**HAVET GER MYCKET ANNAT:** Havet utnyttjas alltså av oss genom dess upptag av koldioxid som dämpar växthuseffekten. Det skall dock noteras att havet också tillför atmosfären vattenångan som är en nödvändig växthushas för jordens klimat och för kontinenternas vattenförsörjning. Genom den organiska produktionen, fotosyntesen i havet tillförs atmosfären ungefär hälften av det för oss nödvändiga syret. Vilka konsekvenser en fortsatt gradvis påverkan av dessa globala processer och resulterande flöden kan ha för vår överlevnad vet vi inte.

**FÖRORENING, SKRÄP:** Vi är emellertid väl medvetna om den växande belastningen av havet och kusterna genom utsläpp från land, tillförsel från atmosfären genom nederbörd och direkt absorption, koldioxiden är ett exempel, skräp som dumpas eller lämnas i havet efter en operation, eller förs ut genom avrinning i floder eller stormar, cykloner som kan blåsa mycket skräp ut i havet, eller skräp som lämnas av oss på stränder och i kustområden. Observationer och insamlingar påvisar mängderna av skräpet, flera tusen ton årligen längs kusterna. I Nordsjön finner man 20000 ton och globalt uppskattas skräpet som tillförs havet till 6-7 miljoner ton årligen. Stora ansamlingar har observerats under ytan i oceanbassängerna. Dessa flytande mängder innehåller mycket material inklusive plast som bryts ner mycket långsamt över flera decennier. Härigenom sprids det vidare som små mikropartiklar vilka kan komma in i näringskedjan och således återföras till sitt ursprung, människan. Möjliga effekter på bestånd eller vår hälsa vet vi inte. Vi vet emellertid att föroreningen av den marina födan genom andra långsamt nedbrytande ämnen som DDT, PCB, dioxiner som anrikas i den marina näringskedjan har negativa effekter på vår hälsa. Biologiska processer kan också omvandla ämnen som kvicksilver till dess hälsofarliga typ, med förödande konsekvenser för befolkning som måste leva av den marina födan. Många länder i olika klimatzoner med stora befolkningscentra beror också alltmer av färskvatten genom avsättning av havsvatten. Föroreningen kan då bli ytterligare en belastning och kostnad.

Effekterna har lett till internationella konventioner om begränsning av utsläpp eller helt stopp, och till bestämmelser om transporter av miljöfarliga ämnen, samt förbud mot export av en del för att förhindra att de överförs till andra länder än där de produceras för eventuell destruktion. Men även om alla dessa konventioner fullt ut efterlevs, och genomdrives med kontroll, kommer vi inte att bli kvitt efterlämnade infrastrukturer, fiskeredskap, rörledningar, kablar som genomkorsar stora delar av havet. Dumpning av skräp lär också fortsätta. Klimatförändringen kan också få oväntade konsekvenser. I Arktis innebär avsmältningen att nya transportvägar öppnas, att borrhning efter olja och gas kan genomföras, mer fiskeri, men också att dumpat material kan återföras till näringskedjan, inklusive radioaktivt avfall.

**VAD GÖR VI:** Mycket av det vi ser är direkta konsekvenser av vårt beteende, vår politik, ekonomi, våra ofta överdrivna behov. Detta gäller till exempel föroreningar, överfiskeri och även de

väderleksförändringar vi nu upplever som kan kopplas till klimatändringen. Vi måste eftersträva att förändra vårt beteende och justera våra behov, vår konsumtion, vilket inte är lätt.

**HÅLLBAR UTVECKLING:** Definitionen av hållbar utveckling säger bland annat att vi endast skall förbruka vad vi behöver för att möta vårt behov. Men problemet med det är att vi vill ha mer än vad vi egentligen behöver, mera mat, mera bilar, båtar etc. Föreningen och överfisket bör vi kunna hantera. Mycket av det material som dumpas eller förbränns kunde återvinnas och således återanvändas, vilket skulle bidra till minskad förorening och minskat skräp. Detta gäller givet också oljeplattformar i havet och annan infrastruktur.

**SUBSIDIER BORT OCH ANNAN ENERGIKÄLLA:** Fiskerisubsidier skulle avskaffas helt. De kunde istället användas till att stimulera sortering, återvinning och återanvändning. Användandet av fossila bränslen som billiga energikällor har nog varit den främsta gynnande faktorn för det välstånd vi uppnått under de sista cirka tvåhundra åren. Men nu måste vi finna andra energikällor, det är den revolution vi nu står inför. Vi kan genomföra den fredligt. Alternativa källor finns som inte är dyra.

**KOLSKATT:** Det talas nu i många kretsar, inklusive ledande olja och gasindustrier, om att införa en kolskatt, vilket Sverige har pläderat för i flera sammanhang. Ett alternativ kan vara cap-and-trade metoden, som användes med framgång för att bemästra utsläpp av kvävgaser som framkallade det sura regnet.

**OLIKA TIDSSKALOR:** Vi vet att jorden under andra geologiska perioder varit utsatt för stora klimatförändringar liksom förändringar i ekosystemet. Ett exempel är vad som hände för omkring 49 millioner år sedan under en period av cirka 800000 år. Kontinentaldriften ledde till att den Arktiska bassängen blev avskild från resten av världshavet ännu mer än under vår tid. Därvid bildades ett hav med ett färskvattenlager i ytan genom flodavrinningen, liksom vi i dag har i Östersjön och Svarta Havet (Economist Juni 2014). Detta tillsammans med långa ljusa perioder i polarområdet gynnade en stor blomning av en vattenlevande ormbunke som genom synergism med kvävefixerande bakterier kunde ta upp mycket av atmosfärens kväve samtidigt med koldioxid genom fotosyntesen. Detta ledde över cirka 800000 år till en minskning av koldioxidhalten i atmosfären med upp till 80 %, vilket i sin tur innebar en minskad växthuseffekt. Klimatet förändrades dramatiskt, från omkring 13 värme grader i Arktis till minus omkring 9 grader, ungefär liksom vi har i vår tid. Men det tog från mänskligt perspektiv lång tid- vi förändrar klimatet mycket snabbare även om det blir mindre dramatiskt vad gäller temperaturändringen. Vi vet att vi kan reducera koldioxidutsläppen genom att använda andra förnybara energikällor, möjligen tillsammans med kärnkraft under en övergångsperiod. Vi kan när vi måste. Detta visas nu av de starkt minskade kostnaderna för alternativa energikällor. Man skall också betänka att minskad förorening, bättre föda, mindre luftföroreningar ger bättre hälsa, och det över ganska kort tid av något år. Detta är en mycket stor co-benefit.

**ERFARENHETER FRÅN MODERN TID:** Det räcker att gå tillbaka i historien några hundra år, till perioden från omkring 1350 till omkring 1850, den så kallade Lilla Istiden, för att få ytterligare motivering, om det behövs. Då var medeltemperaturen omkring två grader lägre än vad den är nu. Under större delen av den perioden hade vi återkommande missväxt och hungersnöd, med sjukdomar, uppror och revolutioner som följd, liksom upprepade krig, det för oss kanske mest kända det trettioåriga kriget, med stora folkförflyttningar och migrationer. Allt detta var i hög grad framkallat av det förändrade klimatet.

---

## **Bodil Frisdal: Från er prorektor**

Tack alla Ni som på ett eller annat sätt bidrog till att göra sommarens Akademiska Högtid till ännu en positiv och minnesvärd upplevelse!

Tyvärr var det inte alla, som hade möjlighet att ta del av de tankvärda och intressanta föreläsningarna som hölls. Som ett led i att sprida innehållet i dessa har, som synes, de två senaste numren av Nyhetsbrevet, innehållit artiklar och sammanfattningar av sommarens presentationer.

Vi har medvetet inte gått ut med direktiv kring själva formen för skrivandet. Tanken bakom detta är att ge frihet att välja den form och det språk, som passar de olika föreläsarna och uppmuntra till kreativitet, fantasi och humor och lämna det akademiska traditionella tänkandet och skrivandet. Jag citerar Åsa Morberg: "...att skriva gränsöverskridande och i koncentrerad form som hör hemma i vår tid".

### **Några reflektioner kring de hittills inkomna artiklarna.**

De som hittills i publicerat sig är Lasse Broman, Rune Wigblad, Annica Dahlström, Åsa Morberg, Carl Olivestam, Marie Wadenberg, Torsten Rönnerstrand och Christine Heldner.



*Rune Wigblad.* Tack för Din oerhört tankeväckande och viktiga artikel om Socialt ansvar. Alla i akademien och vi som läst och lyssnat på Dig bör enligt min uppfattning ge Dig vårt fulla stöd. Det Du tar upp är självupplevt och många har erfarit och erfar detsamma, men tyvärr är alltför många "tysta". Detta är viktigt och sådana som Du behövs!

*Torsten Rönnerstrand.* Din skildring av hur olika personer inom vänstern stred om Tranströmers storhet och svagheter ger en skildring över hur olika uppfattningar det kan finnas om samma person och hans diktning och författarskap. Mycket tankeväckande och intressant!

*Lasse Broman.* Du har valt ett icke traditionellt men illustrativt sätt att skildra Din egenupplevda erfarenhet gällande utvecklingen av förnybar energi. Detta är positivt och får utgöra en förebild och ett av många exempel på möjligheter att nå ut med kunskaper och tankar. Särskilt Din vision och dina slutord visar på att Strömstad akademi inte är vilken akademi som helst utan en akademi, som kan göra skillnad i världen: "Jag tror att Strömstad akademi kan medverka till att föra in utbildning i förnybar energi som en viktig del i skapandet i det hållbara samhället." Dina illustrativa bilder säger mycket.

*Annica Dahlström.* Högtidens hedersprofessor. Du avslutar på liknande sätt som Lasse och skriver: "Jag hoppas och det är viktigt, att vi kan påverka utvecklingen i världen positivt". Du visar på att detta är möjligt! Många i akademien har denna önskan och det bådär gott för Strömstad akademis framtid. Du kallar vår akademi "modern" och jämför oss med "antika" Kungliga vetenskapsakademien från 1778. Där fångar Du det Strömstad Akademi strävar efter! Tack också Annika att Du går före och visar att kvinnor kan! Jag är ännu stoltare över att vara kvinna efter att ha hört och mött Dig!

*Åsa Morberg.* Du tar upp svagheterna i det traditionella sättet att arbeta på gymnasieskolor och på högskolor med vetenskapligt skrivande och föreslår ett intressant alternativ nämligen *Vetenskapliga essäer*. Du menar att essäerna är "gränsöverskridande och förekommer i koncentrerad form, vilket tilltalar vår tid". Detta är positivt och skulle kunna bli en uppgift för Strömstad akademi att sprida.

*Marie-Louise Wadenberg.* Du uppmanar som Akademiens professionella showdansare att "hålla igång och må bra genom fysisk aktivitet". Du beskriver hur fysisk aktivitet påverkar oss hormonellt, fysiskt och psykiskt. Detta välkomnas i vår akademi och efter en uppmaning i somras lovade Du att återkomma nästa sommar och utsätta oss för fysisk aktivitet som omväxling till stillasittandet. Det ser vi fram emot!

*Carl Olivestam.* Du höll två föreläsningar. Den ena utgick ifrån Din bok med titeln *An Early Experiment in Democracy*. En påminnelse om hur förtryck och underkastelse kan förändras mot seger och demokrati och hur sociala och religiösa motsättningar kan medföra förskjutningar från ett auktoritärt samhälle på kyrklig grund mot ett mera demokratiskt och sekulariserat. I den andra gavs ett smakprov på Din senaste omarbetning av Din bok: *From Church to Wellbeing. Ett illustrerande exempel på hur en kyrka på dagen användes som kyrka*, men som på kvällarna förvandlades till träningslokal. Mycket läsvärt, intressant och tankeväckande.

*Christine Heldner.* Du har på ett illustrativt och mycket intressant sätt och med många tankvärda exempel hedrat den i år bortgångne, av många älskad, poeten Thomas Tranströmer. Tyvärr bortföll en del bilder, men det Du skrivit visar ändå tydligt på Tranströmers storhet.

### **Fortsättning följer..**

Vi ser nu med stor förväntan fram emot övriga artiklar, från sommarens Akademiska högtid, i något av kommande Nyhetsbrev, från Aadu (Ott), Björn (Hammarskjöld), Sala (Arafa), Gunnar (Kullenberg), Nataya (Kovalenko), Ann-Louise (Petersen), Göran (Bryntze) samt ytterligare artikel från Åsa (Morberg).

När alla artiklar från sommarens Akademiska högtider är klara och publicerade är tanken att erbjuda föreläsarna från tidigare akademiska högtider (2014, 2013, 2012... osv ) att inkomma med bidrag på till Nyhetsbrev på liknande sätt.

Ha en underbar höst!  
Bodil Frisdal

---

# **Gunnar Windahl: The Poverty of Functionalist Psychology**

## **Introduction**

*Over the years I have as a psychologist noticed that people, even professionals, are stuck in a dualistic stance (psycho-physical dualism) when it comes to understanding why and how we think and behave as we do. The brainless mentalistic psychology is still in business. With mentalistic psychology I mean that explanations of mentalistic facts involves only other mental facts, as when we say that she did that because she believed that it was in her own interest to proceed thus. But such description does not explain anything, because it does not involve any underlying mechanism transforming belief into action which means we have to introduce the brain and the nervous system.*

*The only way to go from description to explanation is by replacing the immaterial mind with the brain, because this is the organ of the mind, and because mechanisms exist only in material systems.*

*Let me begin with an analogy philosopher Mario Bunge uses for illustrating the problem of going from description to explanation: "The instructor of the driving school describes the functions of the parts the student is expected to manipulate. For example, he will tell her 'If you press this pedal the car will accelerate.' He will not necessarily tell her that the pedal regulates the flow of gasoline from the tank to the cylinders, where it explodes due to the spark plugs; that the explosion pushes the piston, and so on. The student is not interested in the underlying mechanisms; she is only interested in functions. But of course mechanisms are of paramount interest to the engineers who design car, as well as to the mechanics who maintain or repair them; they must know how things work" (p.160).*

## **The problem**

*Mental capacities such as memory, perception, mental imagery, language, and thought all have proven to have complex underlying structures. Researchers in cognitive psychology and some parts of artificial intelligence are trying to improve our understanding of them, but they do not consider the brain. Their central metaphor is the computer. Just as information processing operations in a computer can be analyzed without regard for the physical machine itself, mental events can be examined without regard for the brain. This approach is like understanding the properties and uses of a building independently of the materials used to construct it; the shapes and functions of rooms, windows, arches, and so forth can be discussed without reference to whether the building is made of wood, brick, or stone.*

*Most cognitive scientists are thus not primarily interested in offering analyses of the mind at the neural level, even though most think that mental processes are ultimately neural processes (Jean Piaget is a good example). They are not interested in providing an analysis from the perspective of what Dennett calls the "physical stance."*

*The standard defense of this preferred, so-called functional, style, of explanation comes by way of the mentioned analogy with computer science. In computer science there are two well understood levels of explanation: the level of software and the level of hardware. If I ask you how a particular computer performs some arithmetic calculation, why, for example, given the input 9 it gives the output 81, you can either tell me a very long story about the electrical and mechanical properties of the physical device, or you can tell me about its program, for example, that, given any number  $n$ , it performs the operation  $n \times n$ .*

*The first answer is the one most relevant from the point of view of the electrical engineer, the second from the point of view of the programmer. One might think of the cognitive scientist as being interested in offering an abstract functional description of the mind. He is interested in offering an analysis of cognitive processes in functional terms, at the level of the mind's program(s), not at the level of hardware. The computer analogy is thus a modern version of psycho-physical dualism.*

*In his famous book "Origins of the Modern Mind". Merlin Donald points out the flaws of the computer model when applied to the study of language: "Despite our close genetic relationship to apes, the cognitive distance is extraordinarily great, much greater than might be imagined from comparative anatomy.*

*The key word here is **representation**. Humans did not simply evolve a larger brain, an expanded memory, a lexicon, or a special speech apparatus; we evolved new systems for representing reality. During this process, our representational apparatus somehow perceived the utility of symbols and invented them from whole cloth; no symbolic environment preceded them.*

*The problem of symbolic reference has always been the Achilles heel of computational approaches to language, The difficulty is this: to understand or use a symbol appropriately in context you must first understand what it represents, and this referential understanding is inherently non-symbolic. For*



instance, to understand why it is amusing to name a reclusive hound-dog 'Raskolnikov,' one must know something of Dostoevsky's novel, something of the brooding, asocial intelligence of hound-dogs and something of the style of contemporary humor. None of this knowledge can be obtained just by looking up other symbols. But that is all most computational algorithms can do. The programmer, or the user, must eventually provide meaning, since the computer has no knowledge of its own" (p 3).

### **The current scene of brainless psychology**

*Let us look closer at the cognitive models in use today. Various transformational processes, such as attention, expectancy, perceptual reorganization, are postulated. They are thought to be produced by central transformational structures described merely as "cognitive," and their internal mechanisms or fine structures are not specified. Thus the cognitive models fail to provide a theoretical basis for predicting what output would occur with a certain input. This lack of specificity, of course, make cognitive models incapable of being proved wrong, for any behavioral outcome can be used post hoc, as indicating what the transformation must have been; prediction is impossible but postdiction is perfect. In effect, then, cognitive transformational structures tend to be autonomous homunculi that always make the transformations that are appropriate at the time, but whose exact workings remain unspecified.*

*It is evident that cognitive model is inadequate for explaining intelligent behavior. It is not sufficiently specific: it can always be found consistent with whatever flexibility and innovativeness is observed in behavior by the simple expedient of postulating, post hoc, certain processes that are asserted as somehow affecting the required transformations. A great variety of transformational processes or structures has been postulated, such as "schema", "expectancy," "cognitive map", "rigidity," "plan," "deep structure," to account for different instances of intelligent behavior. However, since the mode of operation or the internal mechanisms are not specified, nor is it indicated, even in general terms, what specific types of transformations may be performed by them, the cognitive accounts of the of intelligent behavior tend not to be satisfying as explanatory concepts. The postulated structures remain essentially descriptive concepts.*

### **Cognitive neuroscience**

*In contrast to functionalistic psychology, cognitive neuroscience capitalizes on the idea that the mind is what the brain does: a description of mental events is a description of brain function, and facts about the brain are needed to characterize these events.*

*The aim is not to replace a description of mental events by a description of brain activity. This would be like replacing a description of architecture with a description of building materials. Although the nature of the materials restricts the kinds of buildings that can be built, it does not characterize their function or design. nevertheless, the kinds of designs that are feasible depend on the nature of the materials. Skyscrapers cannot be built with only boards and nails, and minds do not arise from just any material substrate. As Freud said long ago: "Anatomy is fate."*

### **Conclusions**

*The explanative power of functionalist psychology is nil. It shares this impotence with popular psychology (folk psychology). It is for example true that we look in order to see. But this is a fact to be explained - perhaps by finding that the activation of the prefrontal lobes 'primes' the visual cortex, thus facilitating the functioning of the latter. Invocations to purposiveness are devoid of explanatory power.*

*In a coming text I will discuss some interesting philosophical problems in cognitive neuroscience.*

### **Bibliography**

Mario Bunge (2012) *Evaluating Philosophies*. Springer.

Merlin Donald (1991) *Origins of the Modern Mind*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University press.

---

## **Göran Bryntse: Rapport från mötet på Koster 19 September,**

Arbetsgruppen för ett hållbart Koster 2025 baserat på 100 % förnybar energi hade möte lördagen den 19 September på Koster Trädgårdar. Vid mötet visade Per Urdahl, sommarboende norrman från Oslo, sitt eget bygge av solceller, 7,5 kW. Per driver företaget Solel som installerar solceller, [www.solel.no](http://www.solel.no). Han ska sedan fortsätta bygga solceller på ett antal tak på Koster.

Därefter talade Christian Grusell från Dnv (fd Norske Veritas) om elfärjor. Mycket talar för att Kosterö får sin första elfärja 2016. Kontakt finns med Vattenfall som är intresserade av att bygga en eller två laddstationer till färjorna. Redaren Håkan Eriksson har redan köpt en färja som han ämnar fylla med batterier.

Johan Sandberg från Dnv avslutade sedan mötet med att presentera en ny teknik för avsaltning av havsvatten med hjälp av vågkraft och osmos, till en bråkdel av de kostnader som Strömstads kommuns alternativ skulle medföra. Projektet ska nu presenteras för kommunledningen. Fortsättning följer.

En ansökan har också lämnats in till Region Västra Götaland med önskemål om stöd för att de fyra fisketrålarna på Kosteröarna ska kunna övergå till biodiesel. En annan ansökan har skickats in till Strömstadsbyggen med begäran om att upprätta en värmecentral i Ekenäs baserad på biobränslen från Kosteröarna. Ansökningarna är under behandling.

---

### **Ari Lampinen:**

#### ***A New Report on Methane for Transportation Just Published***

*I made a market study on the utilization of renewable methane in transportation in Finland. It was published by the University of Eastern Finland. As it was written in Finnish I wrote an extended summary of it in English and made it available at <http://www.cbq100.net/products/res-t-methane-markets-in-finland-1941-2014/>.*

*I also wrote a short news about it:*

<http://www.cbq100.net/news/new-finnish-cbq-statistics/>

Regards,  
-ari

---