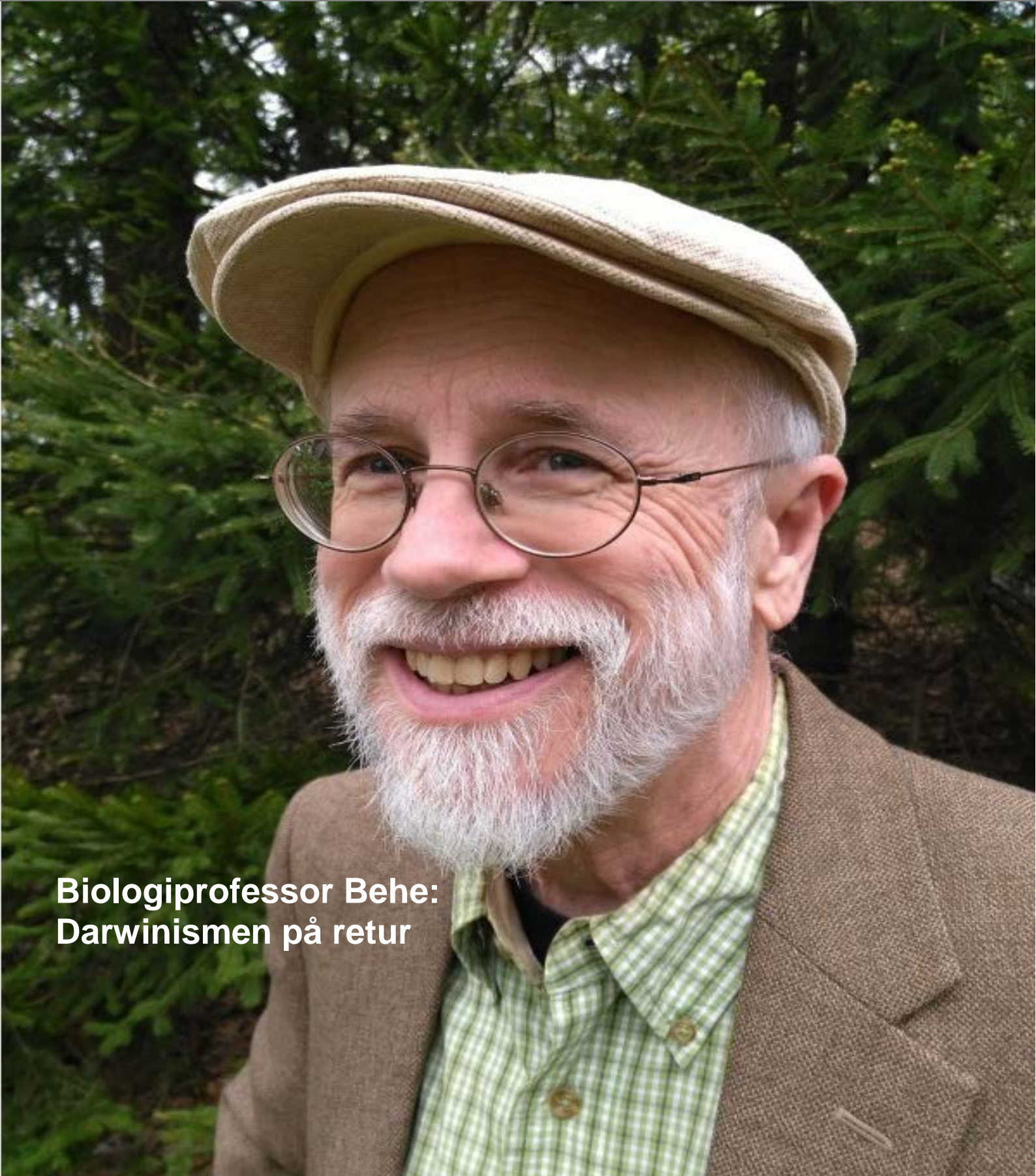


ORIGO

om vitenskap, skapelse og etikk



**Biologiprofessor Behe:
Darwinismen på retur**

Innhold nr 149, vinter 2019

Hva vil bioCosmos?

BioCosmos lanseres: tid for oppdatering, refleksjon og nytenkning
/ Steinar Thorvaldsen

Rapport fra ID seminar i Seattle
/ PhD-sipendiat

Darwin på retur
/ Arne Kiilerich

Portræt av palæontologen Günter Bechly
/ Karsten Pultz

Er det på tide at tenke nyt i akademie?
/ SteinarThorvaldsen

Ateismen et for fattigt verdenssyn?
/ Knud Aa Back

Tilfeldig eller ei?
/ Gunnar Dalseth

Å tro på Lotto
/ Gunnar Dalseth

Hva ville skje hvis darwinismen slapp taket på biologien?
/ Evolution News

Logikken og dens oprindelse
/ Peter Øhrstrøm

Abonnement og bestillinger:

Norge: Knut Sagafos, knu-saga@online.no

Danmark: abonnement@skabelse.dk

Redaktør dette nummer: Steinar Thorvaldsen.

ISSN 0109-6168

Gode nyheter for oss

Mye har skjedd siden sist. Styret i Origo Norge har det siste året vært sterkt engasjert i etableringen av den nye stiftelsen bioCosmos via kontakt med en norsk sponsor. På årsmøte i Origo Norge den 14. september 2019, ble det derfor vedtatt at foreningen Origo Norge innlemmes i den nye norske stiftelsen bioCosmos. Lansering av bioCosmos.no skjedde på Litteraturhuset i Oslo 22.okt. Dette ga oss mye fokus i både TV, aviser og ulike menigheter. Vi fikk det svært travelt med å skrive kronikker og debattinnlegg! Dette nummer av Origo inneholder en del av det av dette stoffet.

BioCosmos er sikret økonomisk støtte for en langsiktig drift, og journalist Dag Erlandsen er ansatt som den daglig leder. Hans arbeidsplass er på Holbegg plass 4, sentralt i Oslo. Dette vil i realiteten bety en betydelig oppgradering av vårt arbeide.

BioCosmos vil fortsette utgivelsen av tidsskriftet ORIGO, i samarbeide med Origo Danmark. Tidsskriftet publiseres nå digitalt, med ett nummer om sommeren, og ett om vinteren. Det vil dermed være åpent tilgjengelig for alle (Open access). Du vil finne det på nettet, og kan lese det med nettbrett, mobiltelefon eller PC. Spesielt ungdommen etterspør slike løsninger. Dette er derfor viktig for oss.

Abonnenter og medlemmer i Origo Norge tilbys nå å *fortsette som støttepartnere* i stiftelsen bioCosmos. Støttepartnere forventes fra 2020 å bidra med et mindre beløp (på minimum NOK 300,-) per år, og får da årlig *tilsendt en bok uten ekstra kostnader*, samt e-poster med lenke til det digitale ORIGO bladet som kommer sommer og vinter. Bruk samme bankgiro og Vipps som tidligere, og husk å oppgi både din **e-post** og din **bosted adresse**. Nettstedet origonorge.no beholdes inntil videre.

Abonnementer i Danmark, betaler som tidligere en abonnementspris på DKK 250,- Dette gir også tilgang til det digitale bladet, årets bok samt jevnlig medlemsstilbud om bøker til markant nedsatt pris Heldigvis fungerer www.skabelse.dk fult ut igjen, etter en periode med noen driftsproblemer.

Origo Danmark og bioCosmos vil fortsatt arbeide tett sammen – ikke minst om de to digitale numre av ORIGO, som utkommer årlig. Vi håper flest mulig av våre abonnenter og støttespillere blir med oss inn i fremtiden i 2020!

Peter Øhrstrøm & Steinar Thorvaldsen (hefteredaktør)

ORIGO abonnement/støttepartner i 2020 kan betales som følger (betal gjerne i dag):

Danmark:

- MobilPay/MyShop til Origo på nr. 94642
- Overføre pengene til Origos konto i Nykredit Bank 8117-1855683. Brug IBAN nr. DK6681170001855683 og Swift-BIC: NYKBDKKK
- Betaling på indbetalingskort, med FI-kreditnummer +73< +87640809<

Norge:

- VIPPS til Origo på nr. 13429
- Betaling på vår konto 1503 0218210. Husk å oppgi navn, adresse og e-posten din!

Hva vil bioCosmos?

BioCosmos er en norsk stiftelse, opprettet i september 2018, med formål å informere, spesielt til ungdom og unge voksne, om naturens ingeniørkunst og alle de fantastiske «patentene» som finnes i skaperverket, og som ikke lenger kan forklares som resultat av tilfeldige mutasjoner. Stiftelsen har kontor i Oslo, og eier og driver nettstedet biocosmos.no



Innen naturvitenskapene er det gjort mange fascinerende oppdagelser etter årtusenskiftet; oppdagelser som viser oss naturens utstrakte ingeniørkunst. Vi i bioCosmos mener det er viktig at et bredt publikum får innsikt i disse oppdagelsene. Med hjerte for naturen vil vi fremme undring, nysgjerrighet og kunnskap om de storslåtte mesterverkene vi nå kan observere og utforske. Vi vil derfor:

- popularisere naturvitenskapelig forskning om naturens design, som et alternativ til de rent darwinistiske teoriene om livets opprinnelse og mangfold, samt om menneskets opprinnelse og særpreg.
- presentere norske filmer, artikler og undervisningsmaterieell på nett, samt aktiv drive promotering via sosiale medier, foredrag og andre kanaler.
- være et apologetisk ressurscenter med et naturvitenskapelig og biovitenskapelig utgangspunkt, i tråd med tradisjonene fra en revitalisering av klassisk naturlig teologi.

BioCosmos er opptatt av rollen som vitenskap og teknologi spiller i vår kultur. Vi arbeider for en bedre forståelse av moderne vitenskap i et kristent verdensbilde, og samarbeider med Origo Danmark om utgivelsen av tidsskriftet «Origo – om vitenskap, skapelse og etikk». BioCosmos er også norsk partner for Discovery Institute i USA, og samarbeider med det tyske Zentrum für BioKomplexität & NaturTeleologie. BioCosmos har hovedkontor i Oslo, med kontakter flere steder i landet.

Hva er Intelligent Design?

Enkelt sagt hevder 'Intelligent Design' (ID) at den naturlige verden viser tydelige tegn på å være satt sammen med et formål. Under mikroskopene og over teleskopene ser vi langt mer enn det blinde, målløse krefter kan få til. Styrken til ID er at det hele veien argumenteres strengt vitenskapelig. Selv om ID kan ha filosofiske og religiøse implikasjoner, er det ikke spesielt basert på slike forutsetninger. I sin nåværende form utgjør ID en formidabel utfordring til de darwinistiske teoriene om livets opprinnelse og mangfold.

Ser vi f.eks. på alle de komponenter som skal virke sammen for å få flagellen hos en bakterie til å snurre rundt som en propelliknende motor, er det tydelig at en gradvis utvikling, lik den Darwin gikk inn for, kommer til kort. Hvert korte utviklingsskritt skal nemlig øke flagellens kompleksitet og dermed øke bakteriens evne til å overleve.

Med bilen er det likedan. Vi vet vi at den aldri vil kunne kjøre hvis hjulene, akslingene, batteriet eller andre vitale deler mangler, eller er halvferdige. En bil peker tydelig på at den er resultat av design. Det samme viser flagellen og mange av de tusener andre komplekse strukturer vi kan observere i naturen. Alt dette er ingeniørkunst. Flagellmotoren har et høyere turtall enn en moderne bensinmotor. I takt med at forskningen øker vår viten om hvor uhyre sammenvevde naturen er, øker styrken i den vitenskapelige idé om ID.

ID er ingen ny idé. Så lenge vi har studert den naturlige verden og undret oss på hvordan det hele ble til, har det vært noen blant oss som har konkludert med at universet er designet [1]. Intelligent design i en eller annen form er faktisk så gammel som historien selv. Også Albert Einstein, som ved sine arbeid med tid og rom presset den menneskelige kunnskap til sine ytre grenser, erkjente et slags matematisk sinn bak universet. “Jeg vil vite Guds tanker”, sa han en gang, og la til: “resten er detaljer”.

ID er avledet fra rent vitenskapelige observasjoner, ikke fra religiøse autoriteter, og blir med urett tatt for å være en variant av kreasjonisme. Men ID argumenterer ut fra bevismateriale som blir fremskaffet ved vitenskapelige undersøkelser. Selv om ID kan gi støtte til religiøs tro, så er ID ikke avhengig av den. Misforståelsen er oppstått fra en feilaktig sammenblanding av religiøse og vitenskapelige idéer.

Noen hevder også at ID bare peker på hull i kunnskapen vår («God of the gaps»), hull som før eller senere blir forklart med blinde, formålsløse krefter. Men det motsatte er tilfelle. ID handler ikke om det vi ikke vet, men om det vi vet. ID er et eksempel på vitenskapen om designdeteksjon – hvordan identifisere mønstre arrangert av en intelligent kilde for et formål. Designdeteksjon brukes på en rekke vitenskapelige områder, for eksempel arkeologi, kryptoanalyse og rettsmedisinske vitenskaper.

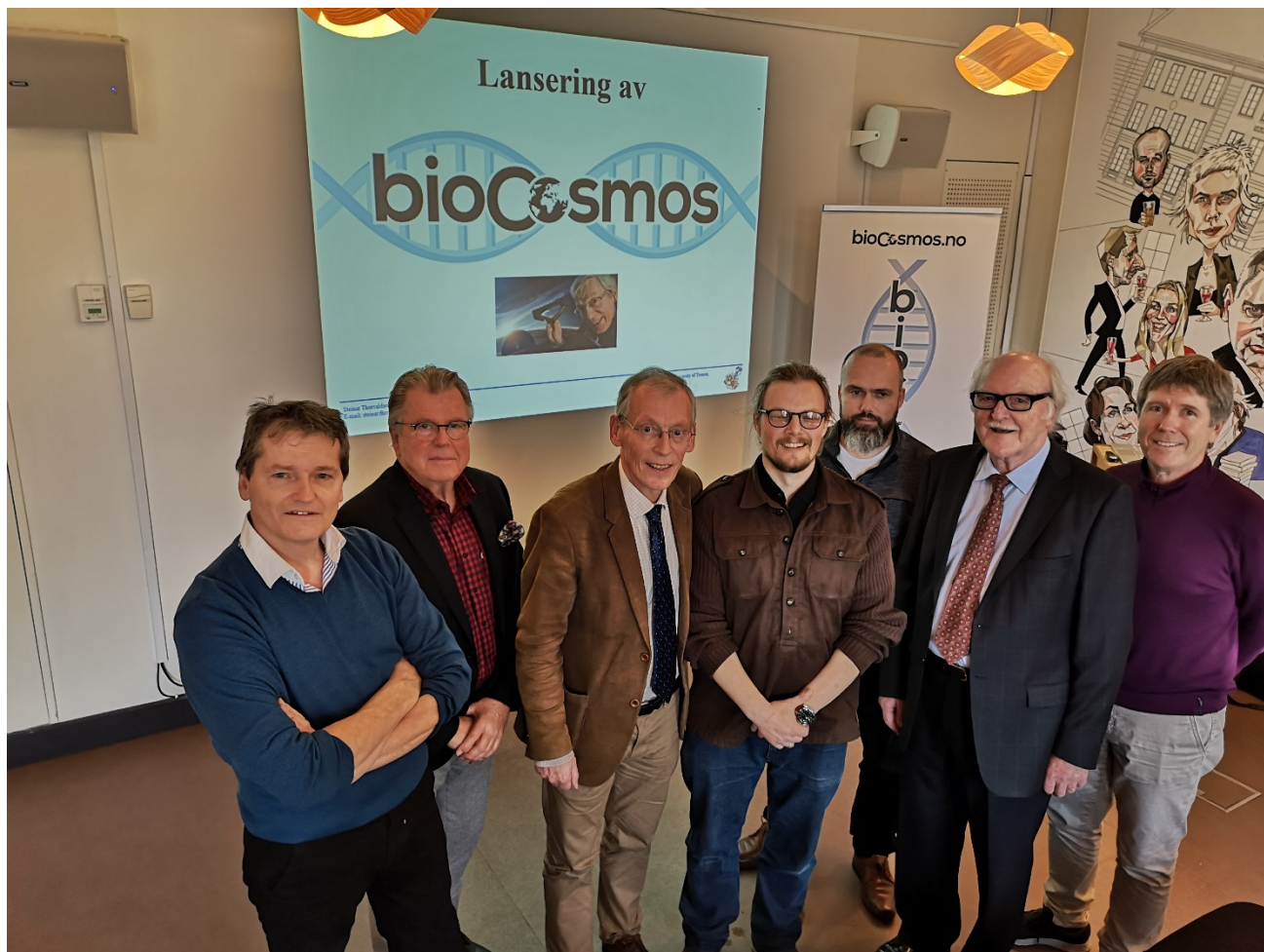
Mye av vår menneskelige virksomhet handler om å tolke resultater som dyktige design. Vi snakker da gjerne om åndsverk og patenter. Enda viktigere er det at forskere og ingeniører nå har identifisert tekniske kriterier for design i naturen. Selv om disse involverer ganske kompliserte beregninger som bygger på informasjons- og sannsynlighetsteori, er konklusjonene relativt enkle. Design er påviselig når det er *lav sannsynlighet* og *høy spesifisitet*. Et objekt eller et system sies å være designet når det er en veldig liten sannsynlighet for at det oppstår ved en tilfeldighet eller som et resultat av en eksisterende lov eller prosess, og når det samtidig samsvarer med et eksisterende mønster som oppfyller et spesifikt formål.

Sammensetningen av levende systemer, som øyet og øret, er tydelige indikatorer på design. Det mest overbevisende argumentet for design ligger i informasjonsinnholdet i DNA, molekylet i hver levende celle som har mye mer data enn moderne programvare. Vi vet at ny informasjon bare kan oppstå fra intelligente kilder, og den klare slutning vi kan dra av informasjonsinnholdet i DNA er at den er ID-basert. Slutningen om at biologisk informasjon er et produkt av intelligente kilder, kan testes og evalueres på samme måte som forskere tester for design innen andre vitenskaper.

Professor Michael Behe har sammenfattet dette slik: “Fra universets fjerne grenser til cellens dyp, har alle grener av moderne naturvitenskap avdekket en oppsiktsvekkende og uventet finjustering – design.” [2].

[1] Se f.eks. S.Thorvaldsen og P.Øhrstrøm: Darwin's Perplexing Paradox: Intelligent Design in Nature. *Perspectives in Biology and Medicine*, 56, s.78-98. 2013.

[2] M.Behe: *The Edge of Evolution. The Search for the Limits of Darwinism*. Free Press, s.219. 2007.



Fra lanseringen av bioCosmos.no på Litteraturhuset i Oslo 22. oktober 2019. Fra venstre Dag Erlandsen (daglig leder) Alv Magnus, Steinar Thorvaldsen (styreleder) Håkon Filip Lindquist, David Sjøen, Kjell Tvetter og Knut Sagafos.

BioCosmos lanseres: tid for oppdatering, refleksjon og nytenkning

Steinar Thorvaldsen, professor i informasjonsvitenskap ved UiT,
og styreleder i BioCosmos.no

Naturvitenskap og kristen tro søker som kjent å si noe vesentlig om den samme verden. Ifølge den amerikanske fysikeren Robert Russell, har naturvitenskap og teologi en interaktiv relasjon til hverandre. Det finnes forbindelseslinjer. Russell kaller disse «tydelige stier» og understreker betydningen av «gjensidig kreativ interaksjon». De interdisiplinære samtaler mellom fagområdene er i dag ønskelig og ofte mer fruktbare enn de rent monodisiplinære. Samtidig berøres våre eksistensielle nerver.



Kraftfullt bevismateriale

Når det gjelder religion og naturvitenskap tar dialogen i dag gjerne form gjennom tre tema: 1) naturens skjønnhet, 2) naturens forståelighet og 3) naturens finstemte ingeniørkunst.

Disse kontaktpunktene utgjør til sammen et kraftfullt bevismateriale for at noe dypere ligger nedfelt i naturen rundt oss. Det første tema om *naturens skjønnhet* er noe som berører de fleste av oss mennesker og rører våre hjerter. Det er her et poeng å vise *sammenhengen* mellom det skjønne i seg selv, og vår opplevelsen av det skjønne. Møter med naturen i en solnedgang, eller under nordlyset, fremkaller responser hos oss i form av undring, respekt, ærefrykt eller skjønnhet. Det handler om å verdsette naturen på et kreativt og estetisk plan.

Albert Einstein sa om det andre tema, at det mest underlige og uforståelige ved universet er at det er *forståelig* for oss mennesker. Den indre fornuften (matematikken) og den ytre fornuften (naturvitenskapen), passer så godt sammen fordi de har en felles opprinnelse i skaperens fornuft. Einstein erkjente et slags matematisk sinn bak universet. Dette gjelder egentlig all naturvitenskap. Det er dermed mulig å vise forbindelseslinjer uten at man havner i «God of the gaps» fellen.

Det tredje tema om *naturens finstemthet* betyr at den minst forandring av mikroskopisk art ved tilblivelsen av verden ville ha medført et helt annet univers enn det vi har. Har dette sin begrunnelse i at en skaper har villet en oppløftende og fruktbar framtid? Mikrobiologien i cellene er også en ekstremt finstemt nanoteknologisk verden som vi først har blitt kjent med de siste tiårene.

Ingeniørkunst i naturen

Ordet Intelligent Design (ID) vil kunne tjene på en annen betegnelse, og i teknologimiljøer snakker man nå gjerne om «ingeniørkunst i naturen». Poenget er uansett at de smarte og sammensatte tilpasninger vi finner i naturen, i all hovedsak er resultat av ingeniørmessige design, og i langt mindre grad fremkommet ved naturlig utvalg og små genetiske modifikasjoner. Den ensidige reduksjonisme hvor tilblivelser og evolusjon reduseres til lovmessigheter på gen- og informasjonsnivå, utgjør bare en liten del av egenskapene ved det vi kaller liv. Alle typer organisk liv er designmessige mesterverk. Likhetene i de indre detaljer som vi tross alt ser i naturen er noe som også kan forventes ut fra et felles intelligent design.

Ingen av de punktene som er skissert over kan kalles doktriner om skapelsen. Det er resultater utledet av vitenskapelig erfaring. Samtidig kan disse tema forstås som en basecamp der man foretar en oppstigning for å nå en høyere innsikt «der oppe».

Behov for helhetlig forståelse

En slik dialog representerer en sann og fri holdning til både naturvitenskap og en kristen lære. Det er noe som gjør naturvitenskapen til naturvitenskap, sosiologi til sosiologi og teologi til teologi. Naturvitenskapen fanger inn den empiriske delen av virkeligheten der det stilles spesifikke krav til en vitenskapelig metodikk. Kristen tro søker en dypere forståelse av den skapte virkelighet som naturvitenskapen beskriver og forklarer. Naturvitenskapen peker ut over seg selv, og en kristen skapertro gir perspektiver på det som ligger i forlengelsen av den naturvitenskapelige kunnskapen. Biologien og bioteknologien har økende behov for mer helhetlige forståelser og forklaringer. Naturvitenskapen har ikke et livssyn, men må suppleres med et slikt. Det er også i den forbindelse meningsfylt å tale om en Skaper

Når BioCosmos nå lanseres, har dette sin bakgrunn i flere personers viktige arbeide. Spesielt professor Peder Tyvand som i mange år var leder for Origo Norge, og professor Kjell Tvetter som har skrevet flere bøker om disse tema. Tidsskriftet «Origo» vil fortsatt bli utgitt i samarbeide med våre danske kolleger. BioCosmos har sitt hovedkontor i Oslo, og samarbeider internasjonalt med «Discovery Institute» i USA, og det tyske «Zentrum für BioKomplexität & NaturTeleologie». BioCosmos har god faglig støtte i flere internasjonale forskningsmiljøer, og nylig ble det utgitt en viktig bok av den fremragende brasilianske forskeren Marcos Eberlin, med anbefalinger av hele tre nobelprisvinnere - fra kjemi, fysikk og medisin. Intelligent design i en eller annen form er faktisk så gammel som historien selv.

Kritisk tenkning

Naturfagene i skolen skal ifølge de nye læreplanene være kunnskapsinformert i arbeidet for å fremme undring og kritisk tenkning, uten å ende i skeptisisme. Kontroversielle temaer bør i den sammenheng baseres på prinsippet om at elevene skal være deltakere. Darwins teori representerer en milepel i biologien og har sin plass i skolen, og vi vet i dag mye både om denne teoriens virkningsområde og begrensninger. Omfattende forskning de siste 10-20 årene gir oss et stadig bedre grunnlag for å hevde at naturens mangfold og ingeniørkunst sprenger grensene for darwinismen, men lite av denne forskningen kommer ut til publikum. Det har *bioCosmos.no* tenkt å gjøre noe med.

En forkortet versjon av denne artikkelen ble trykket i avisen Vårt Land 29.10.2019

Rapport fra ID seminar i Seattle

Noe motvillig sendte jeg en søknad til Origo/BioCosmos om å få sponset deltagelse ved Discovery Institute's seminar om Intelligent Design. Men jeg ble positivt overrasket. Det var rett og slett befriende å møte andre realfagsnerder, man kunne senke skuldrene og diskutere ideer med folk som har åpne sinn.

For å være ærlig hadde jeg fått skapelsesdebatten langt opp i halsen. Siden jeg ikke hadde hørt om Intelligent Design før, oppfattet jeg det hele som en trettende diskusjon mellom ung-jord-kreasjonister og representanter for teistisk evolusjon. Det første var umulig å tro på, og det andre – vel, det var vel det eneste alternativet da. Riktignok hadde jeg latt meg fascinere av John Lennox's «7 Days That Divide the World». Men biologene sier jo at...

Hele greia var altså noe jeg egentlig helst ville skyve inn i et hjørne og ikke forholde meg noe videre til. Teistisk evolusjon rokket ikke ved teologien min, men jeg likte ikke ideen og kunne lett forstå at den ville sette andres tro i en vanskelig posisjon.

Det var nok også i stor grad andre grunner til at det skjedde, men jeg opplevde å se min nærmeste venninne bevisst velge bort å være sammen med andre kristne etter at hun begynte å studere naturfag. Jeg klandret meg selv for ikke å ha ville sett det komme, så jeg kunne gjort noe med det før det var for sent. Var det en ting jeg nå brant for, så var det at kristne realfagstudenter må styrkes i troen og bli gjort i stand til å svare godt for seg når de blir spurt ut av medstudentene sine. Dette hadde lenge vært et viktig tema for meg.





Her er professor Michael Behe i aksjon

Derfor var det godt jeg har et familiemedlem som oppfordret meg til å søke. Jeg er så takknemlig for at jeg fikk reise til Discovery sitt seminar! 62 timer forelesninger på én uke, lite small talk, men mye faglig og metafysiske diskusjoner over frokost, lunsj og middag - dét er ganske nært himmel på jord. I løpet av den ene uken ble det knyttet vennskap det ellers ville tatt mange måneder å utvikle, mange av oss holder fremdeles kontakten på egenhånd og jeg er sikker på at det ikke bare er gøy, men også nyttig for noen.

Det var rett og slett befriende å møte andre realfagsnerder, man kunne senke skuldrene og diskutere ideer med folk som har åpne sinn. På den ene siden slapp man å vokte seg for å "oute seg" som en kristen-fundamentalist blant akademikere. Det var rom for å ta sin tro seriøst. På den andre siden slapp man å bekymre seg for å trå for lite forsiktig blant kristne som (ikke alltid, men ofte nok) nærmest kvier seg for vitenskapen, eller har helt rare forestillinger om den. Det er herlig å nå kunne stille seg kritisk til gyldighetsområdet til evolusjonsteorien uten å gå på akkord med integritet som naturviter.

Av og til er det kjekt å tenke tilbake på at jeg fikk muligheten til å prate med flere av de store personlighetene innenfor Intelligent Design bevegelsen. Før jeg fikk tilsendt de nærmere 3000 sidene med pensum som forberedelse til uken i USA, kjente jeg ikke til disse personene, men nå sitter jeg igjen med et helt nytt sett av forbilder. De er forbilder, ikke bare som fagpersoner, men også som folk som står for det de tror på, også når de møter motstand i form av latterliggjørelse og tapte jobber. Pensumlitteraturen har i ettertid vist seg å være et godt arsenal å gripe til i samtaler med andre studenter.

På sommerseminaret fikk jeg øynene litt opp for at filosofi er matte med ord, og veldig viktig. Filosofiforelesningen med en av de høyest rankede nålevende filosofer i verden var noe ganske annet en ex-phil forelesningene! Jeg fikk avslørt store kunnskapshull i min egen utdanning, og må nok lese meg opp en god del på filosofi generelt, og vitenskapsfilosofi spesielt, fremover.

Ofte når jeg er ute og reiser langt, ender jeg i dype samtaler med folk jeg møter - om tro, om grunnlag for etikk, om sykdom, om skapelse versus multiverser. Men på vei hjem i flyet fra USA ble det ikke til at jeg snakket med sidemannen. - Når jeg ser din himmel, et verk av dine fingre, månen og stjernene som du har satt der, hva er da et menneske- at du husker på det, et menneskebarn – at du tar deg av det? Det satt jeg og tenkte på. Det var morgen nesten hele turen. Fullmåne. Antakelig Mars på ene siden av månen, Venus på den andre. Skyfritt. Rocy Mountains, sirlige landbruksareal og innsjøer i Canada, turkise smeltesjøer på Grønland. Dette har Gud skapt tenkte jeg, og nå viser han det til meg. Jeg gråt nok litt. For det vellet opp en intens skam over å ha jobbet nesten utelukkende innenfor det naturalistisk-materialistiske paradigmet hele studietiden, og stor glede over å ha mottatt nåden av å oppdage på nytt hvor vilt det er at naturen er skapt. Skapt til glede for oss og for skapere.

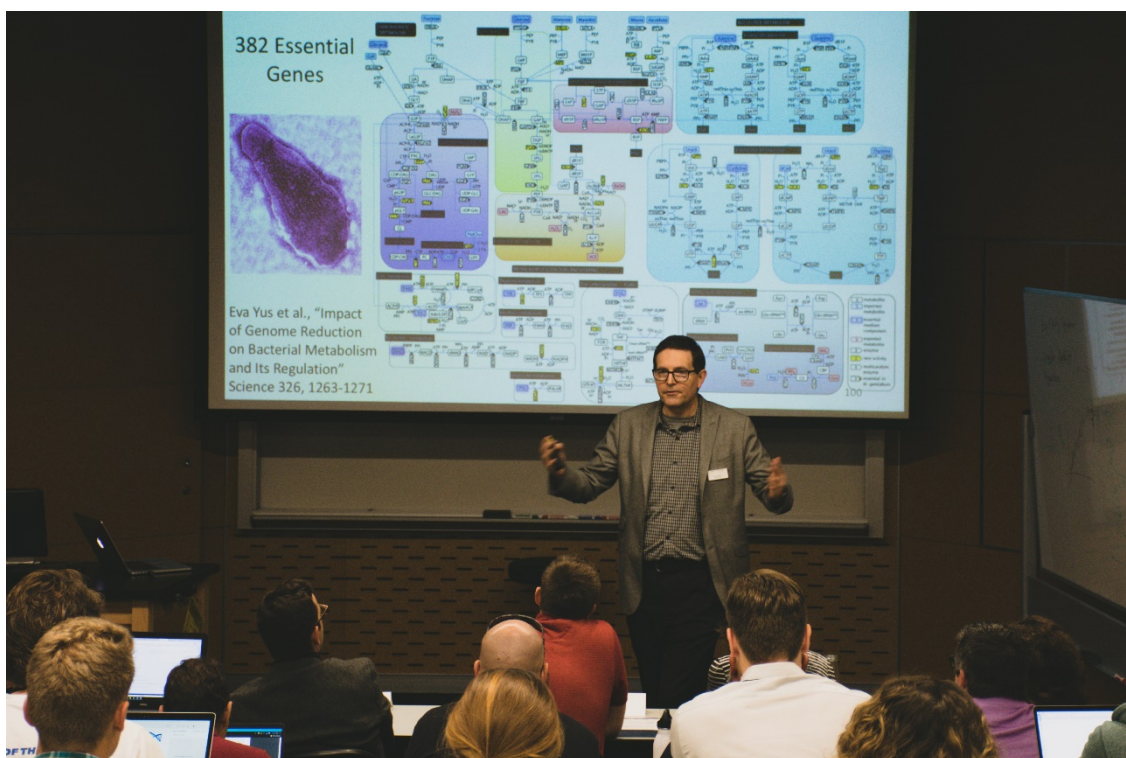
Igjen; jeg er svært takknemlig for at jeg fikk delta på Discovery's sommerseminar. Både fordi jeg lærte mye, og fordi jeg lærte at det er mye jeg kan for dårlig, slik at det nå må læres. Som mennesker flest kaster jeg bort mye tid, men håper at noe ble sådd i god jord, slik at Gud kan la det vokse frem noe på tross av mine svakheter.

Kanskje har du lest Narnia? Da kjenner du ideen om at «Aslan is on the move». Jeg observerer med stor interesse hvordan alfaburk spretter opp i hytt og pine. Laget (NKSS) mobiliserer for at kristne skal forberedes på akademia. Det finnes minst en debattgruppe med fokus på vitenskapsfilosofi. Studenter samles til grundig bibelundervisning i mange av studentbyene i Norge. BioCosmos har fått PR verdt millioner - om det så var med kritisk vinkling.

Så! Du som leser dette, be om at Gud kan bruke den generelle åpenbaringen – som er naturen vi studerer – til å vise norske elever, studenter og forskere hvem Han er. For er ikke nettopp det hovedgrunnen til at det er gøy å studere naturen?

Neste ID seminar er 10.-18. juli, 2020, ved Seattle Pacific University, Seattle, WA. Se <https://www.discovery.org/e/id-seminar/>

Hilsen *PhD-stipendiat, Norge*



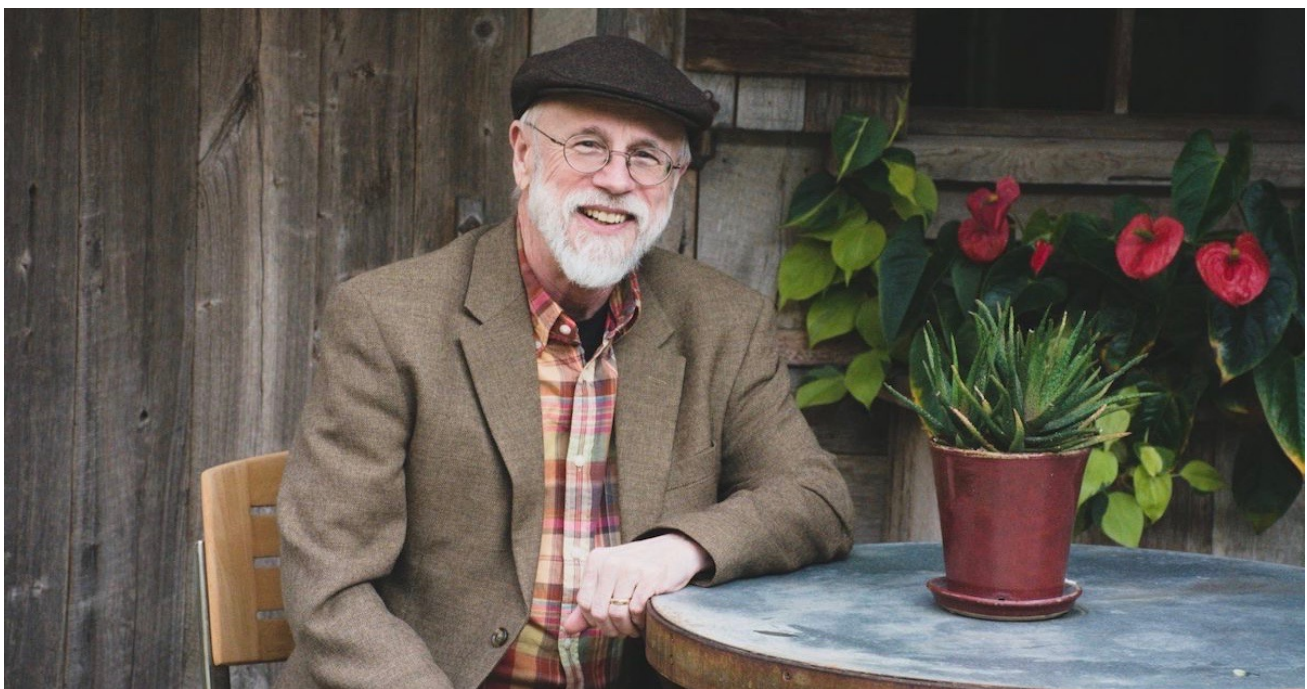
Darwin på retur

Originalens titel: Darwin Devolves

Arne Kiilerich

Rådgivende ingeniør, København

Der er god grund til at glæde sig til den Norske og Danske oversættelse af Michael Behe's seneste bog. Han har tidligere udgivet: "Darwins Black Box" fra 1996 og "The Edge of Evolution" fra 2007. Nu kommer *Darwin Devolves*, Michael Behe, Harper One, 2019.



I bogen fra 2007 synes forfatteren åben for ret vide rammer for evolutionen, men i den seneste bog fra 2019 snævres evolutionens mulighederne ind til generelt kun at omfatte art og slægt (*species og genus*) - hvilket kan betegnes mikroevolution. Familie, orden eller højere hirakiske/taksonomiske grupperinger kan ifølge forfatteren ikke være produkt af en blind evolutionær proces (makroevolution). Ydermere er Darwins mekanisme selvbegrænsende og direkte devolutionær, således at den aktivt modvirker evolutionære ændringer til højere taksonomisk orden.

Forfatterens betragtninger tager udgangspunkt i den seneste genforskning. Viden der ikke tidligere har været tilgængelig. Og denne nye viden gør det særdeles vanskeligt for myten om blind evolution. Det viser sig nemlig, at den artsrigdom i pattedyr, fisk og insekter, vi kender til, er forårsaget af nogle forholdsvis simple genvariationer, der skyldes knækkede og brudte gener.

Bogens første eksempel er isbjørnen, der blot er en variation af den brune bjørn (de to forskellige bjørne kan stadig parres). Et gen som er navngivet APOB der har med fedtforbrænding at gøre, findes i en muteret form i isbjørnen hvilket har effekt på isbjørnes diet af sælfedt. Et andet gen LYST har at gøre med pigmenteringen og den afvigende lyse farve. Flere gener deltager i isbjørnens artsafvigelse fra den brune bjørn, men det er i øjenfaldende, at tilpasningen til det barske miljø primært skyldes degenerering af gener, som dens forfader allerede besad. Hunderacens mange varianter viser sig også at være dannet af brudte og degenererede gener og skyldes på den måde snarere de-olution end evolution. Noget tilsvarende gælder for Darwins finker og mange andre.

Fordelen ved at skippe noget af den oprindelige genpuljes informationsmængde kan dog vise sig at være kortvarig. Pestbakterien er formentlig blevet offer for sin egen "evolutionære succes". Da den i middelalderen (og tidligere) blev spredt af lopper, sagde den samtidigt farvel til evnen til at leve i jord (en evne en mindre farlig artsfælle stadig besidder). Uheldigvis - for pestbacillen - brændte den en masse evolutionære broer ved skille sig af med halvanden hundrede gener som nu var blevet overflødige. Da loppesmitten ikke længere var tilstrækkelig, og fordi evnen til at leve mere jordnært var tabt for stedse, var den dødsdømt af sin egen "evolution".

Det synes i særdeleshed at gælde for livet på jorden, at "Ikke al udvikling er fremskridt" og at en stor del af den artsrigdom, vi kan iagttage ikke er et resultat at en stadig opadstigende evolutionær proces, men snarere en glidebane mod forsimplinger og tab af genetisk information.

Der er flere temaer fra forfatterens tidligere bøger, der tages op og udbygges med nye eksempler. Herunder begrebet "Irreducerbar kompleksitet". Og som nye eksempler på livets kompleksitet introduceres vi bl.a. for en græshoppe med gearkasse.

Bogen har skabt meget stor debat i USA og andre lande, og vi kan kun håbe på, at dette "jord-skred" kan smitte af på Europa og Skandinavien.



*Merk: Boken er nettopp kommet ut i Norge. Alle norske støttepartnere for bioCosmos/Origo vil få boken tilsendt i 2020. Husk å fornye ditt abonnement!
Den danske oversettelsen forventes litt senere.*

Portræt av palæontologen Günter Bechly

Karsten Pultz

Forfatter og komponist

Günter Bechly er en prominent tysk palæontolog (f. 1963), som i 2015 meget bemærkelsesværdigt sprang ud som fortaler for intelligent design-hypotesen.

Bechly har studeret biologi ved universitetet Hohenheim fra 1987 til 1991 og zoologi, parasitologi og palæontologi ved universitetet Tübingen fra 1991 til 1994. I 1999 erhvervede han sin ph.d. og begyndte samme år som kurator ved naturhistorisk museum i Stuttgart – en stilling han havde indtil 2016.

Det er altid bemærkelsesværdigt, når topforskere, og i det hele taget folk fra den akademiske elite, deserterer fra mainstream-videnskabens evolutionsdogme for at melde sig under ID-fanen. Men i tilfældet med Bechly er der grund til mere end blot almindelig forbavselse. At en palæontolog, hvis arbejde, som vi ved, er tæt forbundet med evolution, forkaster Darwins teori, er helt i særklasse. Hvor sjælden en begivenhed, vi her har med at gøre, illustreres ved, at vi med Bechly kan tælle det samlede antal palæontologer, som åbent og aktivt promoverer ID, på én finger.

Ifølge Bechly findes der dog to palæontologer, den amerikanske prof. Mark McMenamin og den kinesiske prof. Jun-Yuan Chen, som begge til en vis grad synes at være venligt stemt overfor ID. Ligeledes nævner han, at han kender tre andre palæontologer, som sympatiserer med ID, men som ikke ønsker deres identitet offentliggjort. Dette efterlader Bechly som eneste reelle ID-fortaler indenfor dette specifikke felt.

Det med anonymiteten er der naturligvis en grund til, for der kan, som du vil læse længere fremme i denne artikel, være udsigt til store karrieremæssige og ofte desværre også menneskelige omkostninger, hvis man som palæontolog eller biolog forkaster evolutionsteorien.

Bechly var kurator ved naturhistorisk museum i Stuttgart i 17 år, hvor han forvaltede museets samling af fossile insekter og insekter indesluttet i rav. Netop fossile insekter er Bechlys speciale; hans ph.d.-tese omhandlede guldsmede. Jeg vil ikke komme yderligere ind på Bechlys imponerende karriere, men hvis man er interesseret, kan man besøge hans hjemmeside og under punkterne "About



me" og "Science" blive bekræftet i, at vi her har med en ikke ubetydelig forsker at gøre.

<https://www.bechly.at/science/academic-career/>

Bechly har i sin tid som kurator ved museet været en hyppig gæst på forskellige tyske TV-stationer, hvilket man godt forstår, når man ser hans evne til på en entusiastisk og pædagogisk måde at formidle viden fra palæontologien. Bechly har en YouTube-kanal, hvor man kan se en række eksempler på hans TV-optræden fra dengang, han stadig var overbevist darwinist.

<https://www.youtube.com/user/GuenterBechly/videos>

Bechlys status som topforsker bekræftes bl.a. ved, at han har 7 arter opkaldt efter sig; man kan se listen på dansk Wikipedia. https://da.wikipedia.org/wiki/G%C3%BCnter_Bechly

Wikipedia og censur

Efter at være sprunget ud som ID-fortaler blev Bechly meget overraskende fjernet fra den engelsksprogede Wikipedia – en skandale, som ikke gik ubemærket hen i ID-kredse.

Motivet for fjernelsen kan vi kun spekulere over, men det har givetvis at gøre med, at nogle meget aktive personer med et stærkt negativt syn på ID og med forbindelse til Wikipedia undertrykker artikler, der kunne være positive for ID. En Wikipedia-side med en anerkendt forsker, der åbent er fortaler for ID, ville være en torn i øjet på de mange, som ikke ønsker Darwins lære betvivlet.

Discovery Institute brugte en del plads på at skrive om Wikipedia-affæren i 2018; du kan læse om det her: <https://evolutionnews.org/2018/02/happy-darwin-day-our-2018-censor-of-the-year-is-wikipedia/> og her: <https://evolutionnews.org/2017/12/wikipedia-co-founder-calls-wikipedia-entry-on-intelligent-design-appallingly-biased/>

Ligesom andre ID-fortalere var jeg oprørt over Wikipedias censur, så med hjælp fra Bechly og min datter Benedicte oprettede jeg en dansk Wikipedia-side med Bechlys profil som en slags protest imod den urimelige fjernelse fra den engelske.

Mange er måske ikke klar over, at nogle personer gør sig store anstrengelser for at undertrykke ID ved konsekvent at rette artikler på Wikipedia, således at ID altid fremstår som en uvidenskabelig og religiøst motiveret idé – "pseudovidenskab" er den betegnelse, som ofte bruges. I tilfældet med Günter Bechly valgte Wikipedias ledelse simpelthen helt at fjerne siden med hans profil, noget som ellers kun bør ske med sider, der indeholder underlødige og fejlagtige informationer.

De danske ID-hadere har i skrivende stund tilsyneladende ikke opdaget den danske side om Bechly, så siden eksisterer stadig, og der har heller ikke været indført negative ændringer i den (alle, der er oprettet som bidragsydere, kan når som helst rette i andres artikler på Wikipedia).

Søger man på begrebet "intelligent design", vil man se et eksempel på den misinformation, som praktiseres på dette medie, der desværre flittigt bruges som opslagsværk af studerende over hele verden.

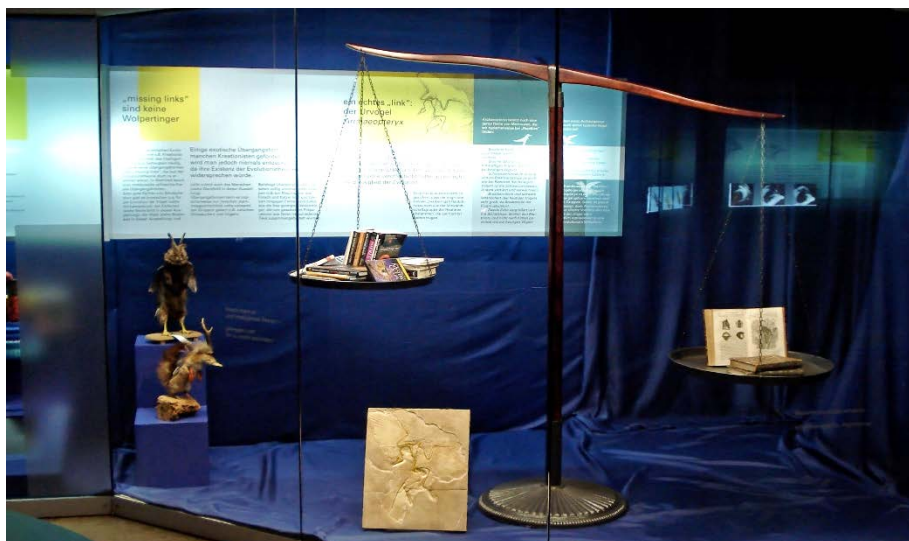
Bechlys vej til ID

Jeg brugte i starten ordet "bemærkelsesværdig" om Günter Bechlys skifte fra darwinist til ID-fortaler, og det er bestemt det rette ord at bruge i forbindelse med måden, hvorpå han blev påvirket til dette skifte.

I 2009 var han ledende organisator af en stor udstilling på museet i Stuttgart – en udstilling, som skulle fejre Darwin-året (200-året for Darwins fødsel og 150-året for udgivelsen af "Arternes Oprindelse"). Udstillingen var en af de største, muligvis den største af sin slags i Tyskland.

Det var Bechlys intention igennem udstillingen også at vise offentligheden, at der absolut ingen debat er om evolution, at evolution er en veldokumenteret teori, og at ingen berettiget kritik af den eksisterer.

For at imødegå den voksende idé om intelligent design, valgte Bechly derfor, i stedet for blot at ignorere ID, at inkludere en kritik af ID i udstillingen. Man havde således på display en model af flagellummotoren, som jo er ID-bevægelsens ikon. Idéen med modellen var at demonstrere, at den ikke, som Michael Behe hævdede, var ikke-reducerbar kompleks. Det var Bechlys hensigt at afsløre



ID som værende galt på den ved at vise, at FM sagtens kunne have udviklet sig fra det, man kalder bacteria type 3 nålekomplekset (det klassiske forsøg på at gendrive ikke reducerbar kompleksitet, som senere er blevet tilbagevist, da type 3 mest tænkeligt er en senere reduceret udgave af FM – i stedet for FM værende en type 3, der har udviklet sig).

Eksklusivt for denne Darwin-udstilling, "Der Fluss des Lebens", var altså, at man på Bechlys initiativ havde valgt aktivt at demonstrere, at ID blev overtruffet af den overvældende evidens for evolutionsteorien. Som en særlig dramatisk feature havde man lavet en opstilling med en gammel-dags balancevægt med to store skåle. Bechly fortæller, at ideen var at tydeliggøre for publikum, at den tungtvejende evidens var på evolutionsteoriens side. I den ene skål havde man således placeret en mængde ID-udgivelser og andre evolutionskritiske bøger, og i den anden lå kun én eneste bog, nemlig "Arternes Oprindelse". Trods de mange bøger på den evolutionskritiske skål, var det alligevel den anden skål, der tyngede ned – underforstået, at det var evolutionsteorien, der besad den tungtvejende evidens.

Med stor humor forklarer Bechly, at han efter udstillingen begik den store fejl, at han tog bøgerne fra den "lette" skål med sig hjem. Hjemme i privaten tilbragte han efterfølgende en hel del tid med at læse nogle af de vigtigste ID-udgivelser af bl.a. Denton og Behe.

Når han beskriver det som "en stor fejl", er det fordi, det endte med at få fatale konsekvenser for hans karriere, da han nåede frem til erkendelsen, at disse videnskabsfolks argumenter faktisk havde merit. Da Bechly på egen hånd stiftede bekendtskab med argumenterne i fx "Darwins Black Box", kunne han se, at der var tale om rigtige videnskabelige argumenter og ikke, som han havde hørt fra kolleger og fra internetpropaganda, en omgang religiøst motiveret pladder. Han har senere udtalt, at det gik op for ham, at disse videnskabsfolk var både misforståede og fejlrepræsenterede.

I de efterfølgende måneder og år tog Bechly på privat basis kontakt til forskere som Behe, Meyer og de andre forskere tilknyttet Discovery Institute og blev efterhånden overbevist om, at ID-hypotesen er en bedre videnskabelig forklaring på livets og arternes oprindelse end evolutionsteorien – at evidensen så at sige tynger mest ned på ID's side, modsat af hvad hans udstilling havde vist.

Berufsverbot

Hvad sker der, når en palæontolog, hvis arbejde naturligvis er uløseligt forbundet med evolutionsteorien, begynder at stille sig tvivlende overfor samme teori og samtidig ytrer sympati for en hypotese, som mestendels ikke er velkommen i den akademiske sfære?

For Bechly fik det alvorlige konsekvenser, som han givetvis har været forberedt på, da han gennem sin kontakt til Discovery Institute har hørt om andre tilfælde, hvor Darwin-tvivl har ført problemer med sig.

Lederen for museet gjorde det klart for ham, at han ikke længere var velkommen på stedet, at hans kollegaer ikke ønskede at samarbejde med ham, og at han nu udgjorde en trussel for museets videnskabelige kredibilitet. Han blev direkte bedt om at tage sin afsked, og da museet ikke havde hjemmel til at fyre ham, gjorde man sig i stedet store bestræbelser på at umuliggøre hans arbejde. Det betød, at ingen ville samarbejde med ham, man fratog ham midler til indkøb af fossiler, som var relevante for hans forskning, fjernede midler til udlandsrejser, fratog ham projekter, som han stod som leder for, og slettede hans videnskabelige side fra museets website. Efter denne hårde og ganske urimelige behandling indvilgede han i at tage sin afsked.

Det er altså den slags midler, der tages i brug, når en forsker svigter sin forpligtelse til at bekende sig 100 % til evolutionsteorien. Bechly er jo tysker, og derfor popper ordet "Berufsverbot" meget naturligt op i ens hoved, for det er jo præcis det, der er tale om. Ingen Darwin-tvivl her, tak! Ellers er det "auf Wiedersehen!".

Bechly har som sagt været forberedt på de mulige konsekvenser af sin omfavnen af ID. Derfor er der grund til at have den største respekt for hans videnskabelige integritet, som han ikke har villet gå på kompromis med. Der sidder, ved vi, et ikke ringe antal forskere i den akademiske verden, som ikke åbner munden trods det, at de ser problemerne i Darwins teori. I modsætning til dem opgav Bechly et meget velbetalt fuldtidsjob, som han tydeligvis elskede, fordi han ikke ville gå på kompromis med sin videnskab, og det bringer ham i mine øjne op i en klasse helt for sig selv.

Det er enkeltpersoner, der på den måde kommer til at gøre en forskel med hensyn til at få ærlighed genindført i videnskaben på de områder, som er påvirket af evolutionsteorien. At følge strømmen kommer der absolut intet ud af, når videnskaben er kørt fast i ubestridelige dogmer. At tie er at samtykke, og der er næppe noget, der er mere nedbrydende for den videnskabelige entrepris end konsensus, og især, som i tilfældet med evolution, når konsensus opnås gennem behård magtudøvelse.

Hvilke videnskabelige data overbeviste Bechly?

Jeg har spurgt Bechly, hvilke data det primært var, der fik ham til at tvivle på evolutionsteorien. Han fremhævede her et argument fra Michael Behe's bog "The Edge of Evolution" omkring malariaparasittens resistens overfor klorokin – et argument imod evolution via tilfældig mutation, som har med det at gøre, man kalder "the waiting time problem" – ventetidsproblemet.

Vi ved, at sandsynligheden for at få en tilfældig mutation (udskiftning af ét dna-basepar) på et bestemt sted er meget lille. Skal vi have to koordinerede mutationer, er sandsynligheden ekstremt lille. En enkelt mutation et helt bestemt sted på dna'et vil kræve ca. 100.000.000 organismer for at opstå ved chance alene. To koordinerede mutationer vil kræve 100.000.000 gange 100.000.000 organismer; det er, hvad de matematiske beregninger fortæller.

Behe viser i sin bog, at malariaparasitten netop havde brug for to koordinerede mutationer for at opnå resistens overfor klorokin, og at den tid det tog for resistensen at opstå, ifølge offentligt tilgængelige data, stemmer overens med de matematiske beregninger.

Der er altså empirisk evidens for, at koordinerede mutationer kræver så store antal organismer for at opstå tilfældigt. Evolution ser således ud til at være komplet umulig, ikke mindst når vi betragter muligheden for at få koordinerede mutationer i organismer, som har langt færre individer til rådighed.

Også de forskningsresultater omkring hyppigheden af funktionelle proteiner i det totale sekvensrum, som Douglas Axe fremlagde i 2004, var med til at påvirke Bechly.

En uvurderlig ID-fortæller

Man kan følge Bechlys arbejde på EN – Evolution News, Discovery Institutes website, hvor der ugentligt uploades videnskabelige opdagelser, som modsiger evolutionsteorien, og som bekræfter ID-hypotesen. En af de vigtigste historier bragt på EN i 2019 var Bechlys beretning om fundet af et

fossil, som gør, at evolutionisterne nu må se sig berøvet det sidste "bevis" på art til art overgang, kaldet anagenese. <https://evolutionnews.org/2019/09/apeman-waves-goodbye-to-darwinian-gradualism/> Evolutions fortalere som biolog Kenn Miller gør meget ud af at fortælle, at de, altså evolutionisterne, har fossilerne på deres side, altså at fossilerne ubetinget understøtter evolutionsteorien. Med en kompetent palæontolog ombord med ID-bevægelsen kan det nu demonstreres, at det ikke forholder sig sådan. Derfor er Bechly en uvurderlig gevinst for ID.

Happy ending

Nu kunne historien om Bechly meget nemt lyde deprimerende, hvis man som jeg og andre evolutionstvivlere begræder, at ID er forment adgang til videnskabernes hellige, materialistiske haller. For med den form for undertrykkelse af evolutionstvivl synes vi stadig at være frygtelig langt væk fra en åben debat om evolutionsteoriens plausibilitet. Men sagen med Bechly fik en overordentlig lykkelig udgang, så selvom han nok helst havde været fri for alle de ubehagelige oplevelser på museet i Stuttgart, tror jeg alligevel, at han i dag glæder sig over det, som senere blev resultatet af affæren.

Bechly er som palæontolog vigtig at have på vores side, og han får som leder af det nystiftede institut Zentrum für BioKomplexität und NaturTeleologie givetvis stor betydning for ID's udbredelse i Europa.

Jeg kan her opfordre til, at man besøger instituttets hjemmeside: <https://www.biocomplexity.at/> og evt. også dets YouTube-kanal, hvor man bl.a. kan se og høre foredragene fra symposiet i Østrig, som blev afholdt i forbindelse med oprettelsen af instituttet: https://www.youtube.com/channel/UC_EOZL0nXUTTFiqRGRY7IkQ

Der er også en Facebook-side: https://www.facebook.com/ZBKNT/?ref=py_c

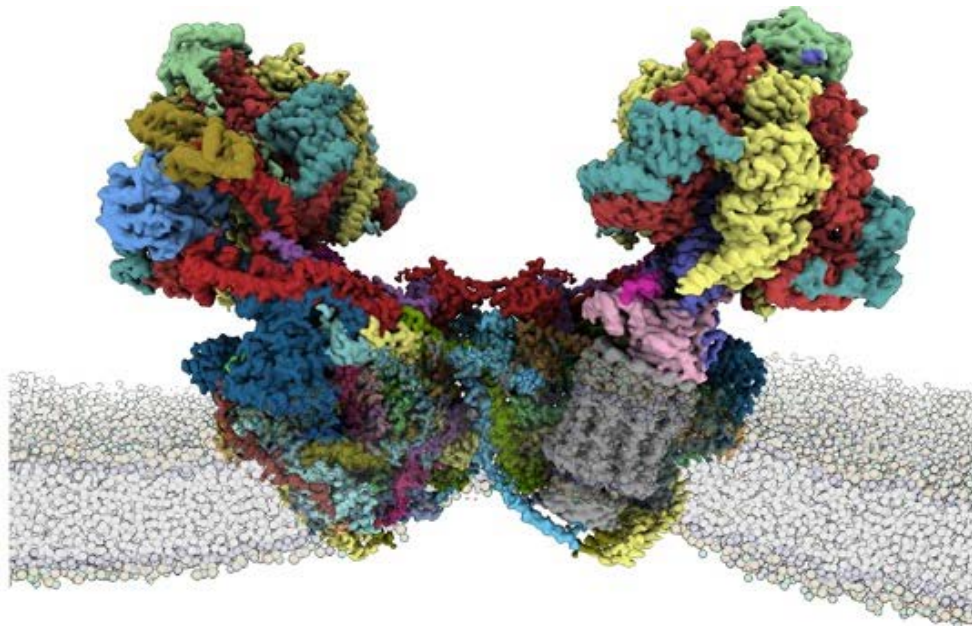


Günter Bechly

Er det på tide at tænke nyt i akademia? Naturen har allerede fiks og færdig implementeret CO₂- indfangning, vandrensning og interkontinental navigation

*Steinar Thorvaldsen, professor i informationsvidenskab ved Universitetet i Tromsø
og bestyrelsesformand i BioCosmos*

Naturens dybeste mysterier og hemmeligheder har enormt potentiale for erhvervs-
mæssig nyskabelse og for store videnskabelige gennembrud. Her må vi hænge i, hvis vi
ønsker at være med fremme i den verdensledende forskning.



Forskerne ved Stockholms Universitet har udarbejdet dette billede af ATP-motoren. Dette er en molekylær maskine til energiomsætning i celler, som katalyserer den kemiske energi og på den måde oplader "batterierne". Motoren er sammensat af 29 separate proteindele. Credit: A. Mühleip.

Evolution og natur er noget, som utvivlsomt fascinerer de fleste. Etableret viden har haft stor påvirkning på vores moderne samfund, og på hvordan vi ser på os selv. Ukendt for de fleste er det imidlertid, at det, vi nu finder i biologien, har potentiale til at revolutionere mange af fremtidens banebrydende teknologier.

Månelandinger under mikroskopet

Tiden for overraskende opdagelser i naturen er endnu ikke forbi. Biovidenskaberne har de sidste årtier faktisk været på en epokegørende opdagelsesrejse i den mikroskopiske verden i det, som foregår på det mindste niveau i cellernes molekyler. Ved at forstørre nogle millioner gange, har vi

opdaget helt nye vidundertechnologier, som kun lader sig afdække med de bedste røntgenmikroskoper.

På nanoniveau opdages en hel verden af revolutionerende nanoteknologi. Det er her, naturens ædleste skatte ligger gemt. Vi finder bæredygtige, tekniske løsninger for ting, vi dårligt kan forestille os. Teknologierne er massivt gennemprøvede og holder med garanti vand. Planetens mest energieffektive motorer har ingen brug for kølerpropel.

Nytænkning inden for industrien

Sandheden er, at den levende natur har fikset og færdig implementeret CO₂-indfangning, vandrensning, propeller, gribekløer, flyvningskunst og interkontinental navigation. Energieffektive kraftværker og transportbånd holder vore celler i gang. De kopierer sig selv og korrekturlæser kopierne. Vi finder ultrakompakte hukommelsesdrev for lagring og hentning af information samt velcro og droner, som alle oprindeligt kom fra naturen.

Biologien trækker på alle disse tusindvis af nøje koordinerede funktioner. Mange af vore egne patentregistre viser sig at indeholde rene kopier af de opfindelser, vi finder i naturen. Derfor begynder industrien at skifte fokus. Ved UiT har vi længe studeret enzymet uracil-DNA-glycosylase, som reparerer DNA ved at skanne og korrekturlæse den genetiske information. Enzymet er nu kommercielt tilgængeligt fra ArcticZymes. For nylig startede Airbus et projekt, hvor de forsøger at lære af naturen, hvordan man sparer brændstof. Uglevinger inspirerer nu til ny vandkraftudvikling i Norge (NTNU).

Teknologi møder naturvidenskab

Flere sigter nu til, at mysteriet omkring livets oprindelse, naturens finjusterede evolutionære processer og vort eget arbejde med kunstig intelligens egentlig handler om det samme omfattende problem. Et af de essentielle spørgsmål er: Hvor fik den første celle sin byggeplan fra?

Computerprogrammer skriver ikke sig selv. DOS udvikler sig ikke til Windows af sig selv. Paradokset er, at celler kan udføre ingeniørkunst ud fra deres kode i "realtime". Hvordan kan en kode blive til uden at være designet?

En teske med bakterier

Se for dig følgende tankeeksperiment: Er det virkelig sådan, at en teske med bakterier kan udføre mere programmering på 7 minutter, end en gruppe google-ingeniører kan på syv måneder? Er der noget fundamentalt, vi fortsat ikke forstår? Her kommer endnu et eksempel:

Robotterne Alexa og Siri hører alle de ord, du siger, men er ikke i nærheden af at vide, hvad du mener. En hund forstår ikke et eneste ord af, hvad du siger, men den ved, hvad du mener. Disse eksempler viser, at der er en fundamental forskel mellem biologi og menneskeskabt teknologi.

Naturlige koder

Information er i dag det centrale spørgsmål i biologien. Vi kender til en million koder, og 999.999 er designet af mennesker. Den eneste, som står tilbage, er DNA-molekylet. Vi mangler fortsat forståelse af, hvordan molekylet overhovedet kan eksistere i cellen.

Cellen kan lagre information 24.000 gange mere kompakt end vore egne energislugende computere. Forestil dig en bog, som også indeholder nyttig information, hvis du læser den baglæns. Det er stadig muligt at udnytte bogstaverne bedre. Her har naturen svaret.

Attraktiv teknologipris

Der er udlovet en global pris på 10 millioner dollar (fordoblet på et år!) med henblik på at løse det eksakte problem omkring cellens eksistens. Dommerne er blandt andet en Oxford-professor, som står bag systembiologien, samt gudfaderen til den moderne genetik fra Harvard/MIT.

Hvis du kan producere et selvorganiserende digitalt kommunikationssystem, vinder du prisen. Hvis din opfindelse kan patenteres, vil du få støtte til finansieringen.

En af entreprenørerne bag prisen har udtalt, at hvis Microsoft havde haft viden om alt det, en celle er i stand til at gøre i "real time", havde teknologi-giganten øget sin markedsværdi med mellem 10 og 100 gange. Naturens innovationsevner er værd at studere nærmere. Vi kan søge visdom i naturen.

Nyt fokus i akademia

Paradokset er, at en række af de største industrielle gennembrud, vi står overfor, allerede er løst i naturen. Dette er kundskab, vi ikke har råd til at skjule for norske elever og for fremtidens forskere. Næste generation skal hente guld ud af naturens opfindsomme løsninger for at løse de problemstillinger, verden nu står overfor.

Derfor ser vi flere og flere teknologimiljøer, og samtidig en del af norsk akademia, bevæge sig i retning af naturens innovationskunst. I USA har man startet egne forskningscentre for biomimik. Her må man hægte sig på, hvis man ønsker at være med fremme i den verdensledende forskning.

Referencer:

- [1] "Biomimetics", **Nature** (latest articles), URL: <https://www.nature.com/subjects/biomimetics>
- [2] "Biomimetics: forecasting the future of science, engineering, and medicine", **Int. J. Nanomedicine**, 2015, URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26388692>
- [3] "Nyt biomimik-projekt: Airbus flyver passagerfly i formation for at spare brændstof» **Teknisk ukeblad**, 17. Nov., 2019, URL: <https://www.tu.no/artikler/nytt-biomimikk-prosjekt-airbus-flyr-passasjerfly-i-formasjon-for-a-spare-drivstoff/479160>
- [4] "Uglevinge inspirerer vandkraft-udvikling», **Hydrocen Blogg**, 16. Okt., 2019, URL: https://hydrocen.blog/2019/10/16/uglevinge-inspirerer-vannkraft-innovasjon/?fbclid=IwAR30CuPEkLkR-Canb_EtGguPM6jLkdYiHkvXfcpWxuYmuMs2PH0et76hiAks
- [5] "Evolution 2.0 Prize", **HERO X**, 2016, URL: <https://www.herox.com/crowdsourcing-community/evolution20prize-22073>
- [6] James Shapiro, "What Natural Genetic Engineering Does and Does Not Mean", **Huffington Post**, 2013, URL: https://www.huffpost.com/entry/what-natural-genetic-engi_b_2783419
- [7] "Exabytes in a Test Tube: The Case for DNA Data Storage", **IEEE Spectrum**, 2018, URL: <https://spectrum.ieee.org/semiconductors/devices/exabytes-in-a-test-tube-the-case-for-dna-data-storage>
- [8] "\$5 Million Prize for Origin of Genetic Code", **IEEE Spectrum**, 2018, URL: <http://www.frontlinegenomics.com/blog/19919/5-million-tech-prize-seeks-answer-origin-life/>
- [9] **Arizona State University – The Biomimicry Centre**, URL: <http://biomimicry.asu.edu>

Denne kronikken er tidligere publisert i Norge av [Forskning.no](http://forskning.no) og i *Teknisk Ukeblad*.

Ateismen et for fattigt verdenssyn?

Knud Aa. Back

videnskabsjournalist, forfatter og oversætter.

Den 2/4 2019 har Kristian Lund, radiolog fra Aalborg, et indlæg i Kristeligt Dagblad (KD) med overskriften »For mig er det helt fantastisk at vi en dag kan vide hvordan det hele hænger sammen«. Anledningen til indlægget i netop KD skyldes at han i den grad føler sig misrepræsenteret i bladets debatspalter, bl.a. med påstanden om at ateisters verdensbillede skulle være fattigt.

Kristian Lund (KL) vil gerne dele sit verdenssyn med læserne med et i & for sig tankevækkende indlæg. Læserne opfordres til selv at vurdere – ud fra det han skriver – om hvorvidt det anførte verdenssyn er fattigt eller ej.

KL lægger ud med følgende konstatering:

»For mig at se er vores virkelighed ganske vidunderlig. For mig er der intet over-naturligt ved den, og den styres af fysikkens love.« Han taler videre om en fantastisk virkelighed der fylder en »med nysgerrighed og glæde og et dybt ønske om at forstå og lære.« Det fører så frem til »at vi en dag i sandhed kan vide og dokumentere hvordan det hele hænger sammen« [min fremhævelse].

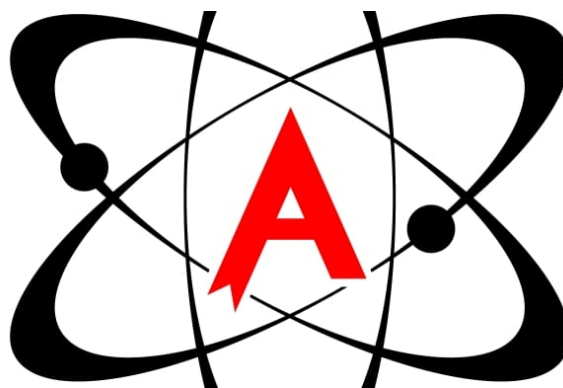
Med denne bekendelse til (fremtids)troen på Den store Teori om Alting er banen kridtet op til den dialog som KL ønsker sig.

Jeg vil gerne svare med en forudsigelse: Hvis man på forhånd lukker øjnene for en væsentlig faktor i Altet, når man aldrig frem til en sådan teori. Og her taler vi om naturens informations- eller IT-bestanddel.

Det bedrøvelige ved KL's verdensbillede – og dertil knyttede fremtidsoptimisme – er den manglende respekt for visse hårde fakta i den fysiske verden. Og uden stillingtagen til dem må enhver fremskridtstro meget hurtigt lide skibbrud: Verden styres af naturlovene, ja, men også af en utrolig mængde IT. – Hvad er liv fx for noget? Hvad skal der til for at liv kan opstå? Er fysik & kemi forklaring nok? M.a.o. er det *naturligt* at liv opstår? Er naturlovene svar nok på dette spørgsmål? Er det intellektuelt tilfredsstillende hvis man udelukkende vil henvise til naturlovene i sin søgen efter *sandheden* i et verdensbillede?

For nu at være sikker på hvad vi mener når vi taler om liv, vil jeg tillade mig at henvise til min definition på liv:

Det karakteristiske ved livet er at det opretholdes og videreføres ved informationsrige kulstofbaserede nano-maskiner der udfører livsvigtige opgaver.



Hvis denne definition dækker den konstaterede forskningsbaserede virkelighed (og det gør den, vil jeg tillade mig at mene), må enhver snak om livet, og især dets opståen, forholde sig til denne virkelighed. I hvor høj grad livet er afhængigt af informationssystemer, er blevet lysende klart ved det nye årtusendes forskning i nanobiologi (altså forskning der foregår i en skala 1:1 mia. meter).

Og her kommer henvisninger til de fysiske love *som aleneforklaringer* håbløst til kort. Der skal mere til. Hvis man ikke – rationelt – gør rede for hvordan den nødvendige information er opstået, har man bevæget sig væk fra naturvidenskab og over i filosofi.

Det står selvfølgelig enhver frit for, men ærlig talt, det er – måske ikke ligefrem fattigt – men dog noget *for simplet* (i 2 ord!) efter min smag. Ved netop at lukke øjnene for en essentiel del af virkeligheden har man bevidst malet sig op i et forklaringshjørne; alting i naturen kan netop *ikke* forklares *alene* med henvisning til fysik & kemi. Lad mig komme med nogle eksempler:



De røde blodlegemer. Når det gælder biologiske systemer, er der faktisk meget lidt “naturligt” ved dem. At hæmoglobinet i vores blod ikke eksploderer af det iltmolekyle det bærer, er faktisk “naturstridigt”. Gik det naturligt til, ville det falde for naturloven oxidering/forbrænding. Nu er hæmoglobinet imidlertid IT-forsikret mod naturligheden i mødet med iltmolekylet. *Information* er den afgørende faktor: Hæmoglobinmolekylet er *programmeret* til kunne bære det sprængfarlige iltmolekyle. Og information ligger ud over naturlovenes gebet, forstået sådan at naturlovene ikke kan skabe information, de kan ikke lave opfindelser, de kan ikke programmere!

Kraftværkerne i de grønne blade. Nøje undersøgelser af grønkornenes virkemåde, når de forvandler CO₂ til ilt, vand og sukker (lagret energi), afslører IT-systemer i et hierarki i en orden der må tage pusten fra en. Og OBS lige her (se tegningen på s.17 i ORIGO 142, eller i bogen *Sund fornuft*): Hvis man lader mutationer hærge sådanne IT-systemer, vil de i heldigste tilfælde ingen virkning have (rod i systemer i kælderen i en etageejendom påvirker ikke nødvendigvis etagerne ovenover), eller også vil de få de biologiske IT-systemer til at falde totalt sammen (hvis kaosset indtræder i husets opbygningsfase; svarede til fostertilstanden i en organisme).

Det indre øre. For allerede mange år siden forbavtede min ørelæge (en af landets dygtigste) mig ved kategorisk at afvise tilfældighed som forklaring på det indre øres opståen. Han véd ganske enkelt for meget til at kunne acceptere rene fysik-alene-forklaringer på ørets tilblivelse! Både hvad angår hørelsen og, ikke mindst, menneskets balanceorgan (som jeg netop havde problemer med). I dag ville vi sige: IT-aspektet mangler i de gængse forklaringer. Hvordan er ørets fantastiske IT-systemer blevet til?

Konklusion

Så skal vi vurdere om KL's verdenssyn er for fattig, for simpelt eller måske for unanceret, synes jeg den intellektuelle konklusion må stå lysende klar: Som det det lyder i en sang fra *Sound of Music*: »Nothing comes from nothing; Nothing ever could.« – Nej, Intet kommer af Ingenting. Det er aldrig sket. *Aldrig*. Hverken når det gælder IT-aspektet i materie, i mikrober eller i mennesker! Det er netop det spændende ved at studere livet, naturen, hele universet. Med et åbent sind. Og med øje for de fantastiske IT-systemer det hele vrirler med.

Tilfeldig eller ei?

*Cand.polit. Gunnar Dalseth
Herand i Hardanger*



Jeg vil belyse et sentralt punkt i evolusjonsteorien som er fremme i svært liten grad selv om det egentlig er et svært sentralt punkt. Det vil si, den er lite fremme mest fordi biologer ikke forholder seg til det. Teorien kan betraktes som å bestå av flere komponenter (gradvis utvikling, naturlig utvalg, artsdannelse, felles opphav, seksuell seleksjon osv), og mye dreier seg om naturlig utvalg. Det vil si at arter tilpasser seg miljøet de lever i ved at individ som har sterke egenskaper relativt til miljøet får flere avkom og dermed fører videre sine gode gener, mens de svake individene dør ut. Dette er ikke vanskelig å godta, og vi utfører egentlig de samme prosessene når vi driver avlsarbeid, både for planter og dyr. Det som jeg imidlertid vil ta opp her handler om hvordan de genetiske variasjonene oppstår som nettopp gir «input» til det naturlige utvalget. Det er forskjellige kjente mekanismer som kan operere på et genom og føre til forandringer når det blir duplisert i nye celler, som at sekvenser blir duplisert feil eller utelatt, at sekvenser blir flyttet, eller enkeltbiter kopiert feil. Evolusjonsteorien sier at dette gradvis bygger opp nye gener som gir nye, positive egenskaper og i siste omgang nye arter. Det springende punktet er at darwinister sier at slike forandringer skjer tilfeldig, og er lite villige til å gå inn i dypere diskusjoner om hva det vil si.

Her kan vi vise til at *det er ikke mulig å entydig bevise at resultatet av en prosess eller mekanisme er tilfeldig*. Tilfeldig vil si at et resultat ikke blir styrt av et formål eller et lovmessig prinsipp i en bestemt retning. Hvis prosessen derimot er styrt eller konstruert av intelligente vesener for et bestemt formål, eller fungerer ifølge prinsipper og lover i naturen, er den ikke tilfeldig. Da er det mulig å også forutsi hva utfallet av prosessen vil bli, når vi kjenner formålet eller prinsippet som styrer den. Svært mange prosesser fungerer lovmessig og er ikke tilfeldige. Samtidig vil mange prosesser noen ganger gi et slags avvik eller unormalt utfall (og mutasjoner i arvestoffet er gode eksempler på det).

Hvis vi snakker om en prosess som er konstruert av mennesker (for eksempel produksjon i en fabrikk), vil slike avvik bli betraktet som feil eller uhell og være uønskede. I andre tilfeller ønsker vi å faktisk lage en prosess som skal ha tilfeldig utfall, for eksempel loddtrekning i et lotteri.

Poenget her er at selv om slike avvik skjer, kan vi ikke fullt ut bevise at de er tilfeldige. Kanskje tror vi det i utgangspunktet, men så kan det vise seg at årsaken var feil i utstyr som påvirket utfallet i en bestemt retning. Eller det kan være bevisst utført av mennesker av vrang vilje som sabotasje – og derfor heller ikke tilfeldige. Omvendt kan en prosess som er laget for å være tilfeldig ikke være det likevel. Det har forekommet at utstyr som skal trekke nummer i lotteri har vært fusket med for å favorisere visse nummer.

Å si at en prosess har tilfeldig utfall er noe som vi bare kan hevde i mangel på bevis på eller kunnskap om at utfallet er forklart utfra andre mekanismer. Det er derfor en «resthypotese», og sier egentlig at vi faktisk ikke vet hva som er årsaken – inntil videre. Det er derfor også en særlig sårbar hypotese i mangel på annet grunnlag. Selvsagt kan vi være relativt trygge i vår sak når vi sier at noe er tilfeldig, men det betyr også at vi bør være litt ydmyke, og ikke bombastisk proklamere for all verden at det er bevist utover enhver tvil. Det er dermed klart at biologer og andre tar sin munn for full hvis de sier at det er *bevist* at alle mutasjoner i arvestoffet *bare* er tilfeldige.

Svært mye forskning går ut på å gå inn i fenomen der vi i utgangspunktet ikke har kunnskap om årsaker eller prinsipp som kan ligge bak, og derfor kanskje har trodd var tilfeldige. Lykkes vi å oppdage en årsakssammenheng likevel, har vi vunnet ny kunnskap og redusert det som vi kan se på som tilfeldige fenomen. Forskere fant for eksempel etter hvert ut at røyking ofte forårsaker lungekreft, og at visse medikamenter øker risikoen for fødselsskader. Vi må si at dette er en viktig del av forskningen sitt vesen og samfunnsmandat, og da er det merkverdig at det blir lagt så stor vekt på at utviklingen av arvestoff må ha skjedd tilfeldig.

Kan årsaken være at svært mange mer eller mindre ubevisst er engstelige for at det faktisk kan ligge en årsak bak – en årsak som peker mot noe langt større og mektigere enn det vi kan spenne fast på målebenken og studere? Genetikeren Richard Lewontin uttalte i en debatt: «... *materialismen må være absolutt, for vi kan ikke tillate en guddommelig fot i dørsprekken. Den eminente akademikeren Lewis Beck brukte å si at den som kan tro på Gud, kan tro på hva som helst. Å falle tilbake på en allmektig guddom er å tillate at de faste mønstrene i naturen kan bli revet i stykker når som helst, at mirakler kan skje.*»¹ Dette minner mest om mennesker som er engstelige for å gå ut av døren, fordi de tror de kan få en takstein i hodet.

Kristne har blitt beskyldt for å plassere Gud som en behendig forklaringsmodell i alle tomrommene som vitenskapen ikke kan forklare – og så ser vi at tomrommene blir både mindre og færre i antall etter hvert. Mange kristne ser ut til å ha kapitulert for denne kritikken på en slik måte at de har plassert Gud i en annen etasje enn vitenskapen, slik at de ikke har noe med hverandre å gjøre. Men det ser ut for meg som om promotørene av evolusjonsteorien i stedet har plassert tilfeldige mutasjoner i tomrommene. De formidler at det er ingen biologisk funksjon eller egenskap som ikke en mutasjon eller to – eller hundre eller noen hundre tusen – kan fikse, sammen med en eller annen kreativ fortelling på hvordan det kan ha utviklet seg. At slike mutasjoner som regel fører til større eller mindre negative følger blir ignorert, fordi vi har aldri observert slike prosesser i sanntid med unntak av mindre tilpasninger. Og da kan vi tro hva som helst om den. Og alt har selvfølgelig skjedd helt tilfeldig, og blir presentert som fakta som det er ingen grunn til å betvile det minste, får vi høre. Eller?

Gunnar Dalseth er cand.polit. fra Universitetet i Bergen, med matematikk, informasjonsvitenskap og organisasjonskunnskap i fagkretsen. Senere også datalingvistikk. Dalseth har jobbet med systemutvikling og programmering. Han har også arbeidet med epidemiologi og medisinsk statistikk ved Medisinsk Fødselsregister i Norge, og vært over 20 år i Asia.

¹ Richard Lewontin: «Billions and Billions of Demons» i New York Review of Books, 9/1 1997, sitert i David Berlinski: Human Nature

Å tro på Lotto

Cand.polit. Gunnar Dalseth
Herand i Hardanger



I forrige artikkel pekte vi på at det ikke metodisk er mulig å bevise entydig at mutasjoner som driver biologisk evolusjon framover bare skjer tilfeldig. Imidlertid vil forskning ofte se på forskjellige mulige årsaker til et fenomen, og beregne hvor sannsynlig det er at de forårsaker et utfall og bruke det som en statistisk indikasjon på en sammenheng. Fordi vi vet en del om tilfeldige forandringer i arvestoffet, kan vi kanskje regne på om det er sannsynlig at det er en viktig årsak til evolusjon.

Når vi prøver å gjøre dette, ser vi fort at dette er en vanskelig materie. Et genom er en stor samling av digitale data, og hos mennesket tilsvarer det omtrent så mye data som det går an å lagre på en CD-plate (ikke DVD, som har mer plass). Forskerne diskuterer hvor mye av dette arvestoffet som det egentlig er bruk for, med estimat som svinger mellom 10 og 80%. Hver art av ulike slags organismer, planter og dyr har sitt eget genom, selv om mye av genomet kan være identisk på tvers av artsgrensene. Akkurat det minner evolusjonsbiologene oss om både titt og ofte, men uansett er det til sammen en enorm mengde av digitalisert informasjon.

Mutasjonsfrekvenser vet vi litt om. Et overslag er at foreldre i gjennomsnitt gir hvert barn omtrent 64 nye mutasjoner i genene (en.wikipedia.org/wiki/Mutation_rate). Merk at vi her ikke snakker om at søsken kan få ulike gener av foreldrene, som er en naturlig variasjon i avkommet – slik som kroppshøyde, hårfarge, medfødte evner osv. Derimot snakker vi om feil av ulike typer i kopiering av genene – som substitusjon, at sekvenser blir hoppet over eller duplisert feil eller slike ting. Slike feil kan være av liten betydning eller ganske harmløse, eller mer eller mindre skadelige. De kan forårsake tidlige aborter i svangerskapet fordi fosteret ikke er levedyktig, ofte så tidlig at mor ikke en gang har merket graviditeten. Men det evolusjonsteorien hevder, er at noen mutasjoner virker positivt ved at de endrer på et gen eller kanskje bygger opp et nytt, slik at individet blir mer leve- og reproduksjonsdyktig i sine omgivelser. Det må skje svært sjelden, fordi det knapt noen gang har vært observert utenom beskjedne tilpasninger. Merk at det som ofte blir presentert som observert evolusjon og klare bevis for at teorien er sann, som regel er demonstrasjoner av naturlig tilpassing til et miljø med den eksisterende arvemassen uten at forskere har slått fast at det har dukket opp et helt nytt genmateriale – og det er det vi er på jakt etter! Hvordan «gode» gener spres i en populasjon, er også noe som blir forsket og regnet mye på i populasjonsgenetikk, men det er *hvordan* genene blir til som vi spør etter.

Det menneskelige genomet består av 20-25.000 kartlagte gener så langt. Det er en stor mengde med informasjon, og det er mulig å gå inn i dette på ulike måter. Men så vidt jeg kjenner til har ingen sannsynliggjort at alt dette kan ha kommet til – bit for bit, gen for gen – som helt uavhengige, tilfeldige endringer. For eksempel kan vi se på mengden av karbonatom som er tilgjengelig i biomassen (fordi karbon alltid er involvert), ta utgangspunkt i jordens alder som de fleste er enige om (ca. 4.54 milliarder år), regne med at hvert karbonatom hyppig er med i en kopiering av arvestoff (til og med urealistisk ofte, men vi prøver å få høye tall til fordel for evolusjonsteorien), regne med en rimelig mutasjonsfrekvens, og så sammenligne det med antall mutasjoner som må til for å bygge opp så mye arvestoff. Det blir helt håpløse regnestykker, som bare viser hvor lite sannsynlig det er at vel-spesifisert informasjon kan bli til på tilfeldig vis. Det hjelper ikke at naturlig utvalg sørger for å sile ut dårlige mutasjoner og bare fører videre de gode – problemet er at antall lodd i lotteriet er langt, langt mindre enn det vi må ha for å vinne alle gevinstene vi har bruk for!

Alle mutasjoner bygger selvsagt på det som allerede har skjedd. Kan de ikke derfor styre framtidige mutasjoner i en bestemt, fordelaktig retning, kan noen spørre. Teorien selv sier nei til det, fordi evolusjonen er totalt blind. Det naturlige utvalget selekterer hele tiden ut mutasjoner som gir en fordel til individet i denne generasjonen her og nå, og tenker aldri framover på neste generasjon eller neste mutasjon, som like gjerne kan rive ned igjen et positivt resultat.

En evolusjonsbiolog sa til meg at det er ingen problem å lage kalkyler med utrolig små sannsynligheter for at evolusjon bare er tilfeldig, men nettopp av den grunn har evolusjonsteorien et enormt problem! Hvis du tviler på at forskning kan oppføre seg så ignorant ovenfor matematikk og statistikk, så la meg sitere fra Edward J Larsons omfattende historie om evolusjonsteorien, *Evolution: The Remarkable History of a Scientific Theory*. Han framstår på ingen måte som en skeptiker, men omtaler sitt emne på en nøytral måte. Slik beskriver han forsøk på å bruke statistikk på å kritisere teorien: «[...]argumenter utfra sannsynlighetsberegninger blir aldri vektlagt noe særlig i darwinistiske kretser. Til og med én av én zillion kan skje, hevder noen darwinister; som alene i et enormt og eldgammelt univers kan vi være den ene gangen».

For en som har arbeidet med andre slags forskning som er tuftet på statistikk, er dette mildt sagt oppsiktsvekkende. Gullstandarden er å kunne slå fast at en statistisk sammenheng holder med 95% sannsynlighet, eller sagt på en annen måte, at den presenterte hypotesen forklarer 95% av data. I rettsvesenet kan en tiltalt heller ikke dømmes uten at det er sikkert «utover enhver rimelig tvil» at vedkommende har gjort ugjerningen. Hvorfor vil ikke biologien operere med lignende kvalitetskrav, når den hevder at tilfeldig utvikling av alt biologisk liv er et observert faktum? Vi vet ikke om andre forklaringsmodeller, svarer mange. Det er korrekt å si på et rent materialistisk grunnlag som er der naturvitenskapen må operere, men det er noe helt annet å si at det dermed er fullstendig bevist. Ja, men så mye av vårt DNA er felles med sjimpansene, sier de.¹ Også sant – men kjernepunktet her er hvordan *forskjellene* i DNA oppstod.

Vi slipper heldigvis å høre utsagn som «Spill på vårt system, så blir du rik!» i reklamen på TV for Norsk Tipping og utenlandske spillleselskap. Det våger de ikke å si, fordi de vet at det er helt usant å si noe slikt. Mens evolusjonsbiologene baserer seg på mye mindre sannsynligheter enn det som skal til for å vinne toppgevinsten i Lotto gang etter gang etter gang, og syntes at det er helt uproblematisk.

Gunnar Dalseth er cand.polit. fra Universitetet i Bergen, med matematikk, informasjonsvitenskap og organisasjonskunnskap i fagkretsen. Senere også datalingvistikk. Dalseth har jobbet med systemutvikling og programmering. Han har også arbeidet med epidemiologi og medisinsk statistikk ved Medisinsk Fødselsregister i Norge, og vært over 20 år i Asia.

¹ Et tall som ofte blir brukt, er at 98.5% av DNA til mennesker og sjimpanser er identisk. Da regner man bare med de delene av DNA som inneholder koder for protein, som bare er en liten del av DNA. Imidlertid er det nyttig å huske på at gener er lange strenger med informasjon som kan spesifisere tusenvis av aminosyrer som oppskrift på et bestemt protein, slik at svært mange protein blir berørt av den 1.5 % som er forskjellig. Når gen for gen blir sammenlignet i de to genomene, viser det seg at der er ulikheter i ca 80% av alle felles gener, og at ca 6% av genene i det menneskelige genomet – ca 1400 i tallet) - forekommer bare i mennesker (Jerry A. Coyne: Why Evolution is True).

Hva ville skje hvis darwinismen slapp taket på biologien?

Fra *Evolution News* | @DiscoveryCSC
4. desember, 2019

Mange biologer vil grøsse ved tanken på å eliminere darwinismen fra sitt vitenskapelige arbeid. Et "darwinisme-kutt" høres mer smertefullt enn å fjerne mandlene eller blindtarmen. For hardnakkede evolusjonister kan en slik operasjon høres ut som en ren halshogging! Hvis darwinismen er like essensiell for biologien, slik som Richard Dawkins eller Jerry Coyne hevder, bør det å fjerne evolusjonære ord og begreper gjøre forskning uforståelig.

Hvis derimot darwinismen mer er en «suksesshistorie» som brukes på konklusjonene etter at det vitenskapelige arbeidet er gjort, som avdøde Philip Skell hevdet, ville biologien overleve operasjonen helt fint. Det kan til og med være sunnere, slanket ned etter å ha kvittet seg med unødvendig filosofisk bagasje. Her følger tre ferske vitenskapelige artikler i *Proceedings of the National Academy of Sciences* (PNAS) som kan brukes som prøvekluter.

De eksempler som omtales er:

- Immunforsvarets elegante mekanisme
- Lokalisering ved bruk av ekko hos hvaler og flaggermus
- Darwins godt designede familie av finkefugler



Les:

<https://evolutionnews.org/2019/12/no-harm-no-foul-what-if-darwinism-were-excised-from-biology/>

Så dette er altså tre artikler fra et av våre fremste vitenskapelige tidsskrifter, som ved første øyekast ser ut til å trenge Darwinisme, bruke Darwinisme, støtte Darwinisme og derved formidle nyttig vitenskapelig kunnskap. Etter å ha beskåret darwinismen i artiklene, overlevde ikke bare vitenskapen, men viste seg sunnere og mer nyttig. Vitenskapen vil rett og slett bli bedre uten de ubrukelige «fete filosofiske tanker» om at blinde, ustyrte prosesser kan forklare flaggermus, hvaler og immunforsvar.

Foto: Dolphins of the Galápagos Islands, av Gregory "Slobirdr" Smith [CC BY-SA 2.0], via Wikimedia Commons.

Logikken og dens oprindelse

Peter Øhrstrøm

Professor, Aalborg universitet

Der er for mig at se noget fascinerende ved et logisk ræsonnement, og noget ganske særligt ved selve forekomsten af logisk gyldighed. Der jo ikke tale om noget materielt, men dog om noget sikkert, som synes at være et tankevækkende modstykke til vor samtids post-modernistiske relativisme.



Måske var det også det, der generede en ung ateist, der i en diskussion om de store eksistentielle spørgsmål, helst ikke ville indrømme, at logikken gælder før (forud for) menneskets tilblivelse – ja, allerede ved altings begyndelse. Den begavede unge mand brød sig tydeligvis slet ikke om, at de logiske strukturer findes forud for den fysiske verden (se nærmere her: <https://www.youtube.com/watch?v=NgdBG4aPGec>).

Logikere har gennem århundreder var optaget af netop det tankevækkende forhold, at logikken synes at gå forud for den fysiske verden og faktisk være en væsentlig baggrund for hele universets eksistens.

Logikken er en meget gammel disciplin, og man har arbejdet med den på ret forskellige måder i de forskellige perioder af historien. Det er meget tydeligt, at logikerne har interesseret sig for forskellige typer af logisk tænkning gennem historien. Det er også klart, at logikkens forhold til de øvrige videnskaber har skiftet fra periode til periode.

Aristoteles

Aristoteles (384 - 322 f.Kr) opfattes med rette som grundlæggeren af logikken. Han var den første, der systematisk beskrev logikken og dens betydning for menneskelig erkendelse. For Aristoteles var logikken et værktøj, et redskab for al tænkning. Derfor opfattede han ikke logikken som en videnskab på linje med de øvrige videnskaber, men derimod som forudsætningen for al videnskab. Blandt de emner, som han beskæftigede sig med, kan man fremhæve kategorierne, opbygningen af udsagn, samt beskrivelsen af korrekte og fejlslagne argumenter. Aristoteles' logiske skrifter er uhyre indholdsmættede. De dannede udgangspunkt for de studier af logik, som araberne gennemførte, og for de meget rige logik-studier, som karakteriserede den kristne middelalders lærde verden.

Centralt placeret i Aristoteles' logiske værker er diskussionen af den logisk gyldige slutning, især de såkaldte syllogismer f.eks.

Alle M er P.

Alle S er M.

Ergo: Alle S er P.

Et sådant skema kan udfyldes på uendeligt mange måder, idet man kan vælge hvad som helst for henholdsvis M, S og P. I nogle tilfælde bliver såvel præmisserne som konklusionen sande. Det gælder f.eks. hvis man sætter S="spurve", M="fugle" og P="dyr". I andre tilfælde optræder der falske udsagn i den udfyldte syllogisme. Tænk f.eks. på S="søheste", M="måger" og P="pattedyr". Muligheden for falske udsagn ved udfyldning af skemaet ovenfor ændrer intet ved dets gyldighed. Man kan nemlig godt argumentere gyldigt på et fejlagtigt grundlag! Men hvis præmisserne i en syllogisme efter ovenstående skema er sande, og argumentationen er gyldig, så vil konklusionen også være sand.



Lad os alternativt betragte skemaet:

Alle P er M.

Alle S er M.

Ergo: Alle S er P.

Her er der tale om et ugyldigt syllogisme-skema. Uanset hvad man indsætter for M, S og P, vil argumentet være ugyldigt. Det udelukker ikke, at skemaets konklusion (: "Alle S er P") kan være sand. Det kan nemlig godt lade sig gøre at nå en sand konklusion med et ugyldigt argument. Pointen er blot, at man *kan* forestille sig udfyldninger af skemaet med to sande præmisser, men med falsk konklusion. Faktisk kan følgende berømte eksempel fra Holberg's Erasmus Montanus efter en let omskrivning fremtræde som en udfyldning af netop dette ugyldige syllogisme-skema:

Morlille kan ikke flyve.

En sten kan ikke flyve.

Ergo: Morlille er en sten.

Man kan få andre syllogisme-skemaer frem ved at erstatte udvalgte forekomster af "alle" i ovenstående skemaer med "nogle" samt udvalgte forekomster af "er" med "er ikke". Desuden kan rækkefølgen af M, S og P ændres. På den måde fremkommer der i alt 256 mulige skemaer. Heraf argumenterede Aristoteles for, at kun 24 er gyldige, mens de øvrige er udtryk for ugyldig argumentation. I den forbindelse etablerede han en tankemåde, som kan opfattes som et *axiom-system* dvs. et system med et veldefineret udgangspunkt (aksiomerne) og et antal slutningsregler, hvorved man kan *bevise* nye teoremer ud fra aksiomerne. Det viser sig, at man med udgangspunkt i to aksiomer, hvoraf ovenstående syllogisme-skema er det ene, ved hjælp af nogle få regler kan bevise de øvrige af de 24 gyldige syllogismer.

Syllogistikken er så afgjort den bedst kendte del af Aristoteles' logik. Men det ses tydeligt i hans værker, at han også var optaget af mange andre former for logik, og at han i øvrigt betragtede en ret forståelse af udsagnet som en forudsætning for en korrekt anvendelse af logiske slutninger. Uden udsagn ingen argumenter - ingen logik. Herved blev logikkens kobling til sproget uomgængelig.

Siden oldtiden har den logisk gyldige argumentation været kernen i det akademiske ideal. Det betyder, at den veluddannede akademiker skal være i stand til at argumentere gyldigt for sine egne synspunkter, afsløre fejlslutninger i andres argumentation, samt følge en gyldig argumentation ud fra et givet udgangspunkt - også selv om han eller hun ikke selv regner udgangspunktet for sandt.

Logik og kristen tro

Middelalderens kristne logikere så ingen modsætning mellem tro og logik. Tværtimod. Eftersom logik i middelalderen blev anset for brugbar inden for enhver form for intellektuel aktivitet, var det nærliggende også at anvende logikken inden for det felt, der omfattede de vigtigste sandheder, teologien. Fra middelalderlogikkens arbejde med teologiske spørgsmål vil jeg nøjes med nævne et hovedtema: Guds eksistens.

Guds eksistens

I middelalderen søgte flere logikere at gøre udsagnet om Guds eksistens til genstand for logisk undersøgelse. Man diskuterede, hvordan dette udsagn evt. ville kunne bevises inden for et passende logisk system. Selve denne form for aktivitet fandt man en vis støtte for i Bibelen, hvor det hedder: "Dårerne siger i hjertet: Der er ingen Gud!" (Sal. 14,1) Det var naturligt i skolastikken at fortolke dette skriftsted som et udsagn om, at ateismen er dåragtig og teismen fornuftig. En af de første middelalderlogikere som udarbejdede et sådant logisk bevis for Guds eksistens var Anselm (ca. 1033 - 1109), som var ærkebiskop af Canterbury (Proslogion, ii - iv). Han ville med sit argument, som kaldes "det ontologiske gudsbevis", vise, at ateisten ikke begrebs-logisk kan gennemføre sit forhavende, hvis vi tager udgangspunkt i visse præmisser, som ifølge Anselm synes at være ganske rimelige. Et stort antal prominente filosoffer og logikere efter Anselm (f. eks. Aquinas, Descartes, Leibniz og Kant) har diskuteret "det ontologiske gudsbevis", og debatten løber stadig i faglitteraturen. Nogle har forkastet argumentet som ugyldigt. Andre har accepteret selve argumentationen, men påpeget, at det under alle omstændigheder må være klart, at selv om argumentet er gyldigt, kan konklusionen ikke være mere bindende end præmisserne i argumentet.

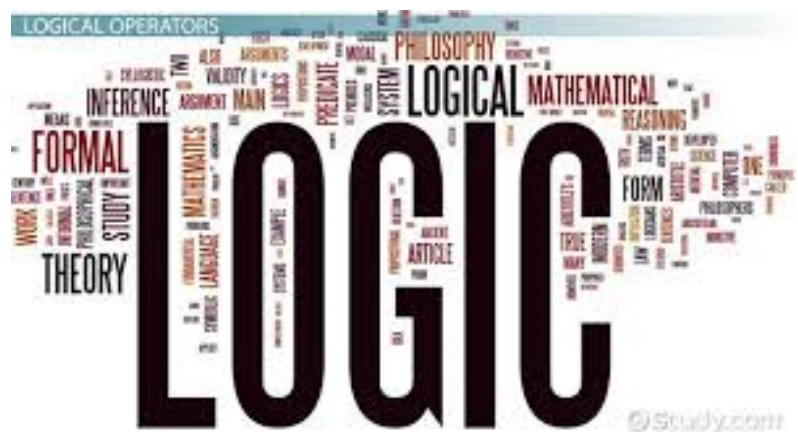
Thomas Aquinas (1225-74) præsenterede også et antal argumenter for Guds eksistens, selv om man nok ikke skal opfatte dem som gudsbeviser i streng forstand. Thomas talte om "veje til Gud". Ud fra Aristoteles' filosofi hævdede han, at der findes en ubevæget bevæger og en første årsag. Desuden argumenterede han for, at der må findes en kilde til al nødvendighed, og at der må findes et fuldkomment væsen. Endelig fastholdt han, at der må findes en kilde til det design, som vi så klart finder i naturen.

Logikkens grundlag og oprindelse

I dag kan vi ikke bruge middelalderens gudsbeviser til så meget. Og dog alligevel. Også vi forlanger logisk konsistens i argumentationen. Hvis nogen hævder, at verden uafhængigt af menneskets erkendelse fremtræder planlagt og meningsfuld, men at ingen har planlagt verden eller givet den mening, så hævder vi uvilkårligt, at den, der siger sådan, har et (logisk) forklaringsproblem!

Middelalderlogikernes analyse af trosmæssige spørgsmål er i sig selv interessante. Men det er selve projektet om at ville tænke logisk over troen også. Vi kan ikke udlede troens indhold logisk. Men vi kan bruge logiske ræsonnementer på troens grundsætninger. Det viser sig at hænge sammen - logisk set. Det er for mig selv ganske trosstyrkende.

Men hvor kommer logikken fra? Hvordan kan man begrunde logikken? Det er jo interessant, at vi for det meste kan blive enige om, f. eks. hvilke syllogismer, der er gyldige, og hvilke der er ugyldige. Man kan undre sig over grundlaget for denne enighed. Hvad er i det hele taget årsagen til dette forhold?



Sådanne spørgsmål blev faktisk stillet allerede i oldtiden. Aristoteles svarede selv:

Logos' princip og begyndelse er ikke logos, men noget større. Men hvad er større end logos uden det guddommelige? [Den eudemiske etik, 1248a27-28]

Aristoteles måtte altså konkludere, at logikkens oprindelse ligger uden for menneskets gebet. Logikken er ikke en opfindelse eller en konstruktion, men en mulighed som er knyttet til selve det at være menneske, og dens oprindelse er transcendent. Den erkendelse er moderne tænkere også kommet til. F. eks. har den store polske logiker Jan Łukasiewicz (1878-1956) formuleret sig på følgende måde:

Når jeg arbejder med selv det mindste logiske problem f. eks. når jeg søger efter det korte axiom i en implikativ struktur inden for udsagnslogikken, har jeg altid følelsen af at stå over for en yderst sammenhængende og stabil struktur. Jeg oplever denne struktur, som var den berørlig og skabt af det hårdeste metal, hundrede gange stærkere end stål og beton. Jeg kan ikke forandre noget som helst i den. Jeg kan ikke med min egen vilje skabe noget dertil, men ved ihærdigt arbejde kan jeg opdage stadig nye detaljer og nå frem til uforanderlige og evige sandheder. Hvor og hvad er denne ideelle struktur? En troende ville sige, at den er i Gud og i Hans tanker. [Jan Łukasiewicz, *Selected Works*, 1970, p. 249]

På den baggrund er det naturligvis også et meget interessant faktum, at vi som mennesker har mulighed for at erkende logiske sammenhænge. Forskningen tyder faktisk på, at vi som mennesker har en logisk sans, som gør det muligt. Men hvor kommer denne sans fra? (Se Ebdrup 2014).

Logikkens begrænsning

Logikken giver altså mennesket muligheder, men det er ikke muligheder, der rækker ind i himmelen. Logikken har også sine begrænsninger. Allerede middelalderlogikerne var opmærksomme på, at visse problemer synes at være uløselige. Man kan f.eks. tænke på det berømte løgner-paradox, som kan formuleres med spørgsmålet: Kan udsagnet, "Dette udsagn er falsk", være sandt? Følgende eksempel er en morsom ækvivalent til problemstillingen: Barberen i en lille by har besluttet kun at barbere dem, der ikke barberer sig selv. Så opstår problemet: Skal han barbere sig selv? Han skal åbenbart kun barbere sig selv, hvis han ikke barberer sig selv. Han har stillet sig i en vanskelig situation!

I middelalderen beskæftigede store logikere sig med denne problemkreds, og i det 20. århundrede har Kurt Gödel i 1931 udført, hvad der nu går for at være en af århundredets største matematiske bedrifter. Gödel påviste, at der findes sande udsagn om de naturlige tal, som ikke kan bevises inden for det relevante axiom-system. Dette resultat har vist sig at være meget betydningsfuldt - ikke mindst for datalogien.

Gödel's resultat medfører, at visse mængder af naturlige tal ikke kan produceres med et computer-program. Konsekvenserne af Gödel's resultater er vigtige. Først og fremmest er det dermed påvist, at der er grænser for logikkens rækkevidde. Erkendelsen af, at logikken har sine grænser, og at logikken kommer til kort over for visse problemer, må imidlertid ikke føre til en kritik, som indebærer, at man helt skal opgive det logiske forehavende. Det kan nok ikke siges bedre, end Blaise Pascal (1623-62) gjorde det:

Der er to yderligheder. At udelukke fornuften helt. Ikke at anerkende andet end fornuften.... Fornuftens yderste skridt er at anerkende, at uendelig mange ting rækker ud over dens fatteevne. Hvis den ikke kan indse det, er den virkelig svag. [Soelberg, p. 91]

Konsekvensen af Gödel's resultat er, at selv om logikken kan fungere fint i mange henseender, findes der selv inden for ret begrænsede axiom-systemer sandheder formuleret i systemets sprog, som

ikke bevises. På det grundlag forekommer det naturligt at tale om en fundamental transcendens i forbindelse med sandhedsbegrebet!



Einstein og Gödel. Bildet er tatt i Princeton, New Jersey, 1950.

Konklusion

Den menneskelige rationalitet, som den f.eks. kommer til udtryk i sproget, er noget fantastisk. Jeg deler middelalderlogikernes optagethed af sprogets funktioner. Efter min mening har den store sprogforsker Noam Chomsky ret, når han siger:

For menneskers vedkommende er der al mulig grund til at tro, at sprogets semantiske system i det store og hele er givet af en magt, der er uafhængig af vort bevidste valg. [Chomsky 1977, p.36]

Chomsky er mig bekendt ikke erklæret kristen, men skabelsestenen i hans konklusion er alligevel ikke til at tage fejl af. Logikken, herunder sprogets semantiske system, er en gave til mennesket. Med det kan vi udtrykke mening og sammenhæng. Logikken giver mig mulighed for at tænke efter. Jeg kan tage fejl, når jeg ræsonnerer og opdager i øvrigt ofte, at jeg har gjort det, men selve fejltagelsens mulighed forudsætter ideen om en absolut sandhed og om absolut gyldige argumentation.

Logikken er ikke selvforklarende. Den må have sin begrundelse i noget højere. Jeg deler Jan Łukasiewicz's undren over logikkens strukturer. Han har efter min mening ret i, at logikken bør ses i en meget større sammenhæng, som let leder tanken hen på den berømte indledning i Johannes Evangeliet: *"I begyndelsen var Logos ..."*.

Referencer:

- Chomsky, Noam: *Erkendelse og frihed*, København 1977
 Ebdrup, Niels: "Hvor kommer vores logiske sans fra?", Videnskab. dk, 2014
 Łukasiewicz, Jan: *Selected Works*, 1970
 Soelberg, Nils: *Blaise Pascal, Tanker, Forsvar for den kristne religion*, Nyt Nordisk Forlag Arnold Busck, København 1986
 Øhrstrøm, P.: *Logisk set*, BoD 2017, <https://www.bod.dk/bogshop/logisk-set-peter-ohrstrom-9788771888294>