

## NYA I SVENSKA STATISTIK- FRÄMJANDETS STYRELSE

### Hans Nyquist, ordförande

– Jag är professor i statistik vid Stockholms universitet. För närvarande är jag prefekt för Statistiska institutionen, något som upptar den största delen av min tid. Den resterande arbetstiden fyller jag med undervisning och forskning. Tidigare har jag varit lektor, docent och professor i statistik vid Umeå universitet samt lektor i skoglig matematisk statistik vid Sveriges lantbruksuniversitet. Åren 1997 till 1999 var jag ordförande i Svenska statistikersamfundet. För närvarande är jag vice ordförande i European Courses of Advanced Statistics (ECAS). Jag är också engagerad som Associate Editor i Journal of Statistical Planning and Inference, International Statistical Review och Journal of Official Statistics. Det forskningsområde av statistiken som jag är mest intresserad av är optimal design av planerade försök.



### Therese Andersson, klubbmästare

– Jag arbetar som biostatistiker vid Institutionen för medicinsk epidemiologi och biostatistik (MEB) på Karolinska Institutet. Jag har jobbat här i ungefär 3,5 år och innan dess gjorde jag även mitt examensarbete på MEB. Jag har en magisterexamen i matematisk statistik från Uppsala universitet. Som biostatistiker på MEB är jag involverad i många olika epidemiologiska forskningsprojekt, vilket gör mitt arbete omväxlande och väldigt intressant. Sedan februari doktorerar jag också på halvtid. Mitt forskningsprojekt handlar om överlevnadsanalysmetoder som används inom populationsbaserade cancerstudier. Jag trivs väldigt bra med att dela min tid mellan mitt eget doktorandprojekt och den spännande epidemiologiska forskning som bedrivs på MEB.



På fritiden åker jag gärna till sommarstugan på Åland, där jag är uppväxt, eller kryper upp i soffan med en bra bok.



Peter Olofsson.

FOTO: ALEXA JOHNSTON

---

**"Att kreationism inte undervisas i USA:s statliga skolor beror huvudsakligen på motgångar i ett antal domstolsfall"**

---



Så osannolik att den inte kan finnas?

# Intelligent design och statistik

Den traditionelle kreationisten hävdar att evolutionsteorin är en lögn och att vi istället bör acceptera den bibliska skapelseberättelsen som vetenskaplig sanning. Än se'n då? I ett modernt och vetenskapligt litterat samhälle buntas denna sorts kreationism lämpligen ihop med astrologi, rutgängeri, homeopati och andra förvirrade men mestadels harmlösa stolleprov. Så varför bry sig?

Amerikas Förenta Stater – i vissa avseenden det modernaste av alla moderna samhällen – visar undersökning efter undersökning att en oroväckande stor andel av befolkningen, ibland långt över hälften, tror att den bibliska skapelseberättelsen är att betrakta som vetenskaplig sanning. Nu tror jag i och för sig att många anständiga och gudfruktiga men bristfälligt bildade amerikaner som får frågan ”Tror du på evolutionsteorin?” i stället hör något i stil med ”Misstror du Bibeln? Hatar du alltså Amerika?” och instinktivt svarar nej. Och i ett sådant intellektuellt klimat är det knappast förvånande att till exempel den republikanske senatskandidaten Bradley Byrne från Alabama, efter att ha hamnat under attack från en konservativ aktionskommitté, såg sig tvungen att ta tillbaka sina tidigare påståenden att skolor bör lära ut evolutionsteorin samt att vissa delar av bibeln inte är avsedda att vara bokstavligt sanna.

Att kreationism trots detta inte undervisas i USA:s statliga skolor beror huvudsakligen på motgångar i ett antal domstolsfall där sådan undervisning har ansetts strida mot den grundlagsskyddade åtskillnaden av kyrka och stat. Dyliga lagliga motgångar har fått evolutionsmotståndarna att skifta taktik, att undvika referenser till Bibeln och i stället för fullfjädrad kreationism tala om ”intelligent

design” (ID), tron att livet är så komplicerat att evolutionsteorin inte räcker till som förklaring till dess uppkomst utan någon intelligent formgivare måste ha hjälpt till. En av de mest framstående ID-anhängarna är biologiprofessorn Michael Behe. Han accepterar i princip hela evolutionsteorin med ett undantag: han tror inte att slumpmässiga mutationer räcker till som förklaring utan att den intelligenta formgivaren måste vara inblandad och genom idogt pysslande se till att dessa mutationer går i rätt riktning mot mer avancerade arter. Den intelligenta formgivaren identifieras inte, men de allra flesta anhängare av ID, åtminstone i USA, är kristna.

Det bör här påpekas att ID inte skall blandas ihop med ”teistisk evolution” vilket i princip innebär att Gud finns och är ytterst ansvarig för vår tillkomst men att evolutionsteorin till fullo accepteras som vetenskaplig sanning. Två framstående företrädare för detta synsätt är Ken Miller, professor i biologi vid Brown University, och Francis Collins, föreståndare för USA:s National Institutes of Health.

Efter att även ID förlorade ett uppmärksammat domstolsfall i Dover i Pennsylvania, 2005, [1] så skiftades taktiken än en gång till att inte tala om vare sig kreationism eller design utan i stället endast kräva objektivitet i undervisningen. Ett gott exempel är Louisianas ”Academic Freedom Act” vilken stipulerar att ingen lärare skall förbjudas att hjälpa elever att

objektivt analysera styrkor och svagheter i vetenskapliga teorier. Det låter ju alldeles förträffligt, men avsikten är förstås inte att presentera flogistonteoriens svagheter eller de vetenskapliga bevisen för elektromagnetism, utan att kunna kritisera evolutionsteorin på ett sätt som är juridiskt oklanderligt.

Varför nu skriva om allt detta i Qvintensen? I takt med att evolutionsmotståndarna har blivit juridiskt listigare så har de också blivit mer vetenskapligt sofistikerade, och argument baserade på sannolighetsteori och statistik har kommit att inta en central plats i evolutionskritiken. Den främste företrädaren för detta angreppssätt är William Dembski, som har en doktorsgrad i matematik från University of Chicago där hans avhandling var i sannolighetsteori. (En av Dembskis handledare var Patrick Billingsley, ett välkänt namn för såväl sannolighetsteoretiker som cineaster.) Dembski har publicerat sin evolutionskritik i ett flertal böcker, till exempel ”The Design Inference” och ”No Free Lunch”. I den sistnämnda presenterar Dembski evolutionskritiska argument baserade på så kallade ”no free lunch theorems” från matematisk optimeringsteori, argument som har fullständigt trasats sönder av den skarpsinnige och ständigt debattglade göteborgsprofessorn Olle Häggström [2]. Jag skall i stället koncentrera mig på den förstnämnda boken där Dembski introducerar en procedur vilken han kallar ”förklaringsfiltret” (the explanatory filter) och som för den insatte känns igen som statistisk hypotesprövning med en omfattande och i viss mån fördunklande överbyggnad.

Varje observerbart fenomen har, enligt

**”Varje observerbart fenomen har enligt Dembski tre möjliga och sinsemellan uteslutande förklaringar: naturlag, slump eller design”.**

» » »

## »»» INTELLIGENT DESIGN OCH STATISTIK

Dembski, tre möjliga och sinsemellan uteslutande förklaringar: naturlag, slump eller design. Han hävdar vidare att ens observation först bör testas vad gäller naturlagar, därefter vad gäller slumpen, och om båda dessa kan uteslutas återstår endast design som tänkbar förklaring. Ingen specifik design-teori anges utan "design" används endast som en synonym för "varken naturlag eller slump". Det finns naturligtvis många invändningar redan här, men låt oss icke desto mindre acceptera förklaringsfiltrets struktur och undersöka dess tänkta användning. En snöflingas häpnadsväckande mönster kan tillfredsställande förklaras med naturlagar som beskriver kristallformering och vi behöver inte söka efter andra förklaringar. Om Fru Larsson vinner på Lotto så duger slumpen fint som förklaring. Om vi däremot får ett e-brev med rubriken "Heja Elfsborg" så kan vi knappast åberopa var sig naturlagar eller slump för att förklara dess tillkomst. Här utesluter vi dessa båda förklaringar och kommer i stället till slutsatsen att någon halvtelligent typ har totat ihop texten, med andra ord här föreligger "design". Den statistiska hypotesprövningen tillämpas här, om ock inte uttryckligen, i steget som utesluter slumpen. Om vi antar att 13 bokstäver och mellanslag sätts ihop på måfå är det så ytterst osannolikt att de lyckas bilda en begriplig text att vi bestämmer oss för att utesluta slumpen som förklaring.

**Notera att jag** skrev "begriplig text". Det räcker nämligen inte att räkna ut sannolikheten för att få just precis "Heja Elfsborg" eftersom det också hade varit anmärkningsvärt att få till exempel "Sannolikheter", "Probabilities" eller "Frank Sinatra", eller något annat fullt begripligt uttryck sammansatt av 13 bokstäver och mellanslag. Det är ju inte heller speciellt troligt att lyckas slumpa ihop den exakta kombinationen "pwwoiebl ppl" men det finns inget i denna fras som indikerar design. Vid ett första påseende kan detsamma tyckas gälla även för "Gagaifoolevao" men den luttrade söderhavsresenären känner igen denna kombination av 13 bokstäver som en by på Samoas sydkust. Mängden av begripliga uttryck är ett exempel på vad statistiker kallar förkastelseområde, det vill säga den delmängd

av alla utfall som föranleder oss att förkasta slumpen som förklaring. Dembskis intentioner är nu att utföra en liknande analys av biologiska fenomen där evolutionsteorin står för slumpförklaringen och om det observerade fenomenet är alltför osannolikt så bör alltså slutsatsen vara att fenomenet i fråga endast kan förklaras med design (den första förklaringen ovan, naturlag, utesluts från början eftersom vi här menar naturlag i den snäva betydelse som används inom fysiken så som Newtons lagar eller Ohms lag). Låt oss titta närmare på ett av Dembskis favoritexempel, den bakteriella flagellen.

**Många arter** av bakterier har en eller flera flageller, små piskliknande svansar som hjälper bakterien att förflytta sig. Flageller har varit ett favoritexempel hos förspråkare av intelligent design alltsedan Michael Behes bok "Darwin's Black Box" i vilken han hävdar att en flagell blir oanvändbar om bara en av dess många delar tas bort; därför, argumenterar Behe, kan den inte ha producerats av evolutionens många små successiva förändringar. Dembski går längre och bestämmer sig djärvt för att köra flagellen genom sitt filter, vilket innebär att han måste beräkna sannolikheten för dess uppkomst under en slumpförklaring.

**Han börjar med** att diskutera typer och antal av olika proteiner som tillsammans bygger upp en flagell. Han antar sedan att dessa sätts ihop på måfå och beräknar sannolikheten att få precis den konfiguration som observerats i flageller. Inte så förvånande visar det sig att denna sannolikhet är så löjligt liten (något i stil med  $10^{-200}$  eller så) att det verkar högst otroligt att slumpen kan pyssla ihop en fungerande flagell. Hög tid för invändningar. För det första bildar Dembski inte något förkastelseområde, trots att han påpekat vikten av sådana i sin beskrivning av förklaringsfiltret. Denna försumlighet är för all del begriplig för inte är det lätt att klura ut hur det skulle gå till. Minns vårt e-brevsexempel ovan där det markanta med den mottagna frasen var dess begriplighet. I fallet flagellen är det markanta dess funktion att få bakterien att förflytta sig. Så vi skall inte bara försöka komma på alla sätt på vilka en bakterie kan förflytta sig, inklusive

sådana som är fullt tänkbara men inte observerats, vi måste också luska ut av vilka proteiner de byggs upp och hur. Det kan diskuteras om detta ens är möjligt.

**Och även om** vi nöjer oss med själva flagellen sådan som den ser ut så har Dembski ännu ett gigantiskt problem. När han beräknar sannolikheten av dess tillkomst så gör han detta under antagandet att de tillgängliga proteinerna sätts ihop på måfå vilket förvisso är en slumpförklaring men knappast den som är aktuell om evolutionsteorin skall betraktas. I vårt e-brevsexempel ovan specificerades inte någon slumpmekanism men vi var förmodligen överens om att tecken valdes på måfå från alfabetet (och mellanslag) så att varje tecken har samma sannolikhet och successiva tecken väljs oberoende av varandra. Men evolutionsteorins förklaring är inte alls av detta slag. Vad som driver evolutionen är små gradvisa förändringar över lång tid där det naturliga urvalet sorterar bort de livsodugliga formerna och behåller de som har större chans att överleva. En realistisk slumpförklaring måste sålunda beskriva hela denna process; ånyo kan man ifrågasätta huruvida detta ens är möjligt men i vilket fall som helst är Dembski inte i närheten. Man kommer lätt att tänka på den gamla kreationistklassikern att en tornado i ett skrotupplag inte kan producera en Boeing 747. Trots all matematisk utsmyckning är Dembskis tillämpning av förklaringsfiltret på bakterieflagellen inget annat än en mikroskopisk variant därav; en pytteliten tornado i ett pyttelitet proteinupplag kan inte bygga en flagell. Och därom kan vi ju alla vara ense.

PETER OLOFSSON, TRINITY UNIVERSITY, TEXAS

### Referenser och mer läsning om ID

[1] [http://www.talkorigins.org/faqs/dover/kitzmiller\\_v\\_dover.html](http://www.talkorigins.org/faqs/dover/kitzmiller_v_dover.html)

[2] Häggström, O. (2007). Intelligent Design and the NFL Theorems, *Biology & Philosophy* 22, 217-230.

Olofsson, P. (2008). Intelligent design and mathematical statistics: a troubled alliance. *Biology and Philosophy*, 23(4), 545-553.

Olofsson, P. (2008). Probability, statistics, evolution, and intelligent design. *Chance*, 2008, 21(3), 42-45.

## NY I SVENSKA STATISTIKFRÄMJANDETS STYRELSE

### Jan-Eric Englund, representant för Cramérsällskapet

– Jag jobbar på Sveriges lantbruksuniversitet med placering i Alnarp. Jag är utbildad i matematisk statistik vid Lunds universitet där jag disputerade 1988. Fyra år därefter flyttade jag till en tjänst som universitetslektor vid SLU och har sedan



dess stannat i den sköna Alnarpsparken. Mitt arbete består framförallt av konsultation och undervisning för SLU:s forskare och studenter.

Jag deltog i den arbetsgrupp som under ledning av Eva Leander job-

bade med frågan om ett eventuellt bildande av en utbildningssektion. Det var via detta arbete som jag kom in i Cramérsällskapets styrelse och har i Statistikfrämjandets styrelse posten som representant för denna sektion.