

Varför något istället för inget?

*Med vetenskap och sunt förnuft
på jakt efter ett svar på frågan
"varför finns det något istället för inget"*

Källor: forskning publicerat på www.arxiv.org:

Anthony Aguirre	J. F. Fontanari	Nobuhiko Kusakabe	T. C. Ralph
D. Ahn	Paul H. Frampton	Ashwini Kumar Lal	Scott M. Ransom
Manuel Alfonseca	E. Frey	Aigen Li	Muralidhar Ravuri
L.C. Garcia de Andrade	Tsubasa Fukue	Andrei Linde	Jose A. Robles
Halton Arp	L. Gabora	Charles H. Lineweaver	Gustavo E. Romero
Dimitra Atri	Esko Gardner	Holly Lucas	Hiromi Saida
Daile Avila	Carl H. Gibson	Philip W. Lucas	Michael P. Salem
Jeremy Bailey	Francisco José Soler Gil	J.I. Lunine	Rudolph E. Schild
John D. Barrow	Gary R. Goldstein	Peter Lynds	P. Schilke
Ari Belenkiy	G. Gonzalez	R. B. Mann	John H. Schwarz
A. Belloche	Pedro F. Gonzalez-Diaz	Osmel Martin	Burra G. Sidharth
C.R. Benn	Arvind Gopinath	Michael McCabe	Michail Shifman
Hugues Bersini	J. Mayo Greenberg	John F. McGowan III	Andrea De Simone
Arvind Borde	Daniel Grether	Adrian L. Melott	Martin S. Sloth
Robert Brandenberger	Martha A. Grover	K. M. Menten	Lee Smolin
Axel Brandenburg	Alan H. Guth	Karo Michaelian	Mike Steel
Ram Brustein	Jan Hamann	Audrey T. Mithani	Ian Steer
Rolando Cardenas	Steen Hannestad	A.N. Mitra	Howard A. Stone
Francisco Caruso	James Hartle	Gargi Mitra-Delmotte	Anand B. Subramaniam
Saint Clair Cemin	Jun Hashimoto	H. S. P. Mueller	Leonard Susskind
George Chapline	S.W. Hawking	Anthonie W. J. Muller	Motohide Tamura
Milan M. Cirkovic	Thomas Hertog	Yasushi Nakajima	Max Tegmark
L. Clavelli	C. Hieret	Osamu Narikiyo	Fred H. Thaheld
C. Comito	Johan Holmberg	Tomoaki Nishio	S. Thorwirth
Paul C. W. Davies	Wim Hordijk	Mahdiyar Noorbala	Tsvi Tlusty
Brian K. Davis	James H. Hough	Victor P. Novikov	Diego F. Torres
David Deutsch	Nicholas V. Hud	H. Pierre Noyes	Alexander Vilenkin
Sean D. Devine	Brian D. Josephson	B. Obermayer	Sara Imari Walker
Chas A. Egan	Alex Kaivarainen	J. Ott	Jamie H. Wallis
Homer G. Ellis	Atsushi Kamimura	Roger Penrose	Jiandi Wan
Moataz H. Emam	Kunihiko Kaneko	Daniela Perez	Douglas C. B. Whittet
Claudia P. Ferreira	Ryo Kandori	Raphael Plasson	N. Chandra
Chris Flynn	Helge Kragh	Michael B. Pracy	Wickramasinghe
	Judy Kupferman	P. Buford Price	Edward Witten
			Yvonne Y. Y. Wong

Enstaka citat från andra källor nämns i texten.

Illustrationer utöver de som författaren själv har skapat:

openclipart.org:

/35389/tango-applications-internet-by-warszawianka, /19011/world-map-by-shokunin, /157357/cromossomo-descondensando-by-js, /66733/animal-cell-by-ramchand, /6187/old-factory-by-johnny_automatic-6187, /15511/frame-goes-on-the-assembly-line-by-johnny_automatic, /15513/putting-the-axle-on-the-chassis-by-johnny_automatic, /15515/here-comes-the-engine-by-johnny_automatic, /15517/fastening-the-wheels-by-johnny_automatic, /15519/bolting-on-fenders-and-running-boards-by-johnny_automatic, /15521/lowering-the-body-by-johnny_automatic, /15523/final-inspection-by-johnny_automatic, /35263/man-silhouette-by-pitr, /3320/earth-by-barretr, /172455/sun-abstract-design-by-bobby520-172455, /110239/spiral-fire-by-martinbryce, /94489/six-sided-dice-(d6)-by-wirelizard, /94495/ten-sided-dice-by-wirelizard, /94501/twenty-sided-dice-by-wirelizard, /49339/blue-flower-motif-by-sheikh_tuhin, /171714/las-vegas-by-gnokii-171714, /140701/brain-by-trubinal-guru, /8015/whiter-egg-by-carlitos, /8171/loaf-of-bread-by-johnny_automatic-8171, /62899/card-trick-colored-by-eady, /19964/simple-radio-by-rg1024, /7663/candle-by-lostinbrittany, /4463/white-cake-by-nicubunu, /16224/fwd_bubble_hand_drawn-by-rejon-177666, 75265/fwd_bubble_hand_drawn-by-rejon-177666

http://www.public-domain-photos.com/free-clips/other/geography/planet_earth_dan_gerhard_01-3787.htm,
<http://transportstyrelsen.se/sv/Vag/Vagmarken/Vajningspliktsmarken/Vajningsplik1>

PC Haaland © 2013



Varför finns det något istället för inget?

Jag var fem år gammal och min far frågade vem som hade tagit den sista kakan.

"Ingen", sa jag. "Den bara försvann. Poff!"

Han nickade begrundande till detta och jag tyckte också att förklaringen lät rimlig.

"Tror du verkligen att vi vuxna är så korkade att vi tror att något kan bli till inget utan en orsak?" frågade han sedan.

Jag upptäckte snabbt att så inte var fallet.

Några år senare frågade jag honom vad som hade orsakat universum.

"Inget", sa han. "Det blev bara till. Poff!"

Jag nickade begrundande till detta men kände intuitivt att det måste finnas en bättre förklaring. Om en kaka inte kunde försvinna utan orsak så kunde väl inte ett helt universum uppstå utan orsak?

Nu har det gått ytterligare några år och det känns angeläget att hitta svaret.

Här börjar min resa.



Why is there something
rather than nothing

326 000 000 resultat

När jag söker på Internet ser jag att detta är
en fråga som många har tagit ställning till.



Några säger att det är en dum och onödig fråga, och att man inte ska ställa den. "De som letar efter svaret är rädda för mörkret", säger de.

"De som *inte* letar efter svaret är rädda för Ljuset", säger andra.

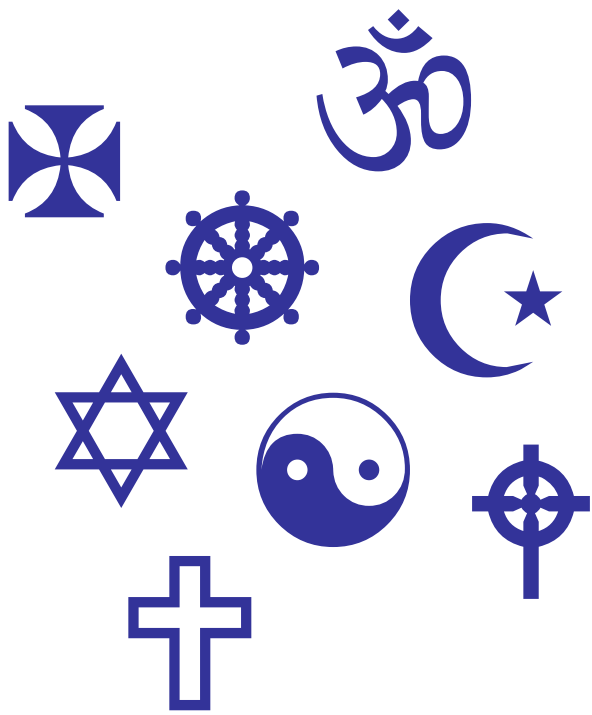
42

Några säger att svaret är 42, som i *Lifarens guide till galaxen* av Douglas Adams.

Som man frågar får man svar.

$$S_2 = \frac{1}{4\pi\alpha'} \int d^2z \sqrt{\gamma} \left[\gamma^{ab} G_{\mu\nu}(X) \partial_a X^\mu \partial_b X^\nu + \alpha' {}^{(2)}R \Phi(X) \right]$$

Några säger att svaret är Edward Witten. År 1995 lanserade han M-teorin – en kandidat till The Grand Theory of Everything, som ska förklara både makrokosmos (universum) och mikrokosmos (elementärpartiklar och kvantfysik).



Några säger att svaret är Gud.

Andra säger att svaret är *vad som helst utom Gud.*

Debatt

Religion

Populärvetenskap

Naturvetenskap

Jag söker svaret i debatter men debattörerna verkar mer fokuserade på att så tvivel om den andres argument än att reda ut begreppen och hitta sanningen.

Jag söker svaret i religionerna men hittar enkla och kategoriska svar och en motvilja mot ifrågasättande.

Jag söker svaret i populärvetenskapliga artiklar men hittar svar med korta bäst-före datum.

Jag söker svaret i populärvetenskapliga böcker skrivna av namnkunniga forskare och avsedda för en bred publik.

Men olika böcker innehåller olika sanningar så vad är egentligen sant?

Sedan söker jag svaret i naturvetenskapliga uppsatser där forskare skriver för andra forskare. Jag hittar en dynamisk rörelse mot bättre och bättre förklaringar och en ödmjukhet inför de stora frågorna.

Forskarna aktar sig väl för att säga att något är sant eftersom nya bevis kan kasta omkull det man tidigare trodde.

Eller det man tidigare höll för sant.

inget

Det inget som fanns "före" skapelsen är den mest kompletta tomhet man kan föreställa sig.

Heinz Pagels

något

Inget kan både existera och vara utanför naturen, för naturen utgör summan av allt som existerar.

Richard Dawkins

Jag hittar också två vetenskapsmän som har formulerat problemet precis så som jag brottas med det.

Det de säger verkar förnuftigt.

Nothing can both exist and be outside of nature,
as nature is the sum of everything in existence.
<http://old.richarddawkins.net/discussions/646441-refuting-supernatural>

The nothingness 'before' the creation of the universe
is the most complete void we can imagine.
Heinz Pagels i *Perfect Symmetry*

Vetenskap & Sunt förnuft



Vetenskap och sunt förnuft är nog det bästa sättet att hitta ett svar.

Men vad är vetenskap?

Och vad är sunt förnuft?

En vetenskaplig teori beskriver
inte bara fakta, den gör
även **förutsägelser**

En vetenskaplig teori kännetecknas
av att den är **falsifierbar**
Vi beskriver en observation som
skulle göra teorin falsk

Här är ett exempel på en vetenskaplig teori:
Det finns bara röda bussar i Stockholm.

Min förutsägelse är att nästa buss jag ser
kommer att vara röd. Men om jag vid något
tillfälle ser en buss med en annan färg än
röd så är teorin falsk.

Så länge mina förutsägelser slår in är teorin
användbar. Och ju fler röda bussar jag ser
desto mer sannolikt är det att min teori
faktiskt är korrekt.

Även om jag aldrig kommer säga att teorin
är sann kan jag "hålla för sant" att det bara
finns röda bussar i Stockholm.

Att hålla något för sant är starkare än att tro.
Varje röd buss ökar nämligen graden av
evidens.

Men vad händer om jag plötsligt observerar
en blå buss men vill hålla fast vid att det
bara finns röda bussar i Stockholm?

Då kan jag kalla den blåa bussen för en
anomali, en avvikelse, istället för en
observation. (Kanske var det en stor bil
istället? Eller kanske var det ljuset som
gjorde att bussen såg blå ut?)

Pseudovetenskap är aktiviteter som inte följer den vetenskapliga metodens regler

Här är tre exempel på pseudovetenskap:

Astrologi: i tillägg till att sakna empirisk bas kan förutsägelserna inte skiljas från slumpmässiga resultat. Ofta skapas förklaringen till ett visst fenomen i efterhand, en så kallad ad hoc förklaring.

Akupunktur: även om metoden har en smärtlindrande effekt är den vetenskapliga basen omstridd då både falsk och äkta akupunktur ger samma resultat.¹

Parapsykologi: fenomen som tankeöverföring har inte bekräftats men repeterbara experiment med statistisk signifikanta resultat har medfört debatt om parapsykologi ska klassas som övernaturligt eller ej. Paralleller dras till kvantfysiken där två fotoner kan interagera med varandra utan kommunikation och oberoende av avståndet mellan dem. Kritiker anser dock att exceptionella påståenden som inte stämmer överens med den etablerade naturvetenskapliga världsbilden kräver exceptionella bevis, som när Einsteins relativitetsteori förutsade att ljus påverkas av gravitation och det sedan kunde bevisas.

¹Falsk akupunktur är när man sätter nålarna på andra ställen och på andra sätt än teorin förespråkar.

Jag har nog inga problem med att känna igen pseudovetenskap om den har samma egenskaper som astrologi. Men akupunktur och parapsykologi skapar problem.

Miljontals människor har bevisligen hjälpts av akupunktur. Det är därför rimligt att miljontals människor tror på akupunktur trots att den vetenskapliga basen är omstridd.

Parapsykologi är något som ett fåtal människor har upplevt. Det är därför rimligt att miljontals människor *inte* tror på parapsykologi trots att det finns vetenskapliga tester som antyder att fenomenet finns.

Med vetenskapen som bas borde det vara tvärtom. Fler borde tro på parapsykologi än på akupunktur eftersom parapsykologi har statistisk signifikanta resultat från vetenskapliga experiment.²

Orsaken till att så inte är fallet är **sunt förnuft**. Men innebörden av "sunt förnuft" är å andra sidan beroende av något som kallas **hegemoni**.

²Detta är mycket kontroversiellt:
arxiv.org/pdf/quant-ph/9906014.pdf
arxiv.org/pdf/physics/0103031.pdf

Hegemoni

”Bara en idiot tror på”

Astrologi

har rätt nu och då men
inte bättre än slumpen

Akupunktur

fungerar men inte
helt enligt teorin

Parapsykologi

vetenskaplig bas
men omstridd



Ordet hegemoni används ofta synonymt med ”dominans” eller ”ledande ställning”. Hegemoni leder till att individer, organisationer, media eller politiska partier i kraft av sin ställning kan definiera vad som är politiskt korrekt och vad som är omdömeslöst eller löjeväckande.

Jag är sannolikt påverkad av mitt samhälles dominerande uppfattning. Jag håller säkert ett antal saker för sant bara för att samhället runt mig har bestämt att det är så det är även om det inte finns vetenskapliga bevis.

Så hur vet jag att jag kan lita på mitt sunda förnuft? Jag bestämmer mig för att göra såhär:

Om teorin inte har någon vetenskaplig bas och inte ger bättre resultat än slumpen (som astrologi), så förkastar jag teorin som pseudovetenskap.

Om teorin har omstridd vetenskaplig bas (som akupunktur), så jämför jag teorin med mina eller andras erfarenheter. Jag förkastar teorin om den strider mot mina egna erfarenheter. Om jag saknar något att jämföra med förkastar jag teorin om den strider mot andra människors erfarenheter.

Men jag håller teorin för sann om någon annan har motsatta och mer övertygande erfarenheter än jag, givet att det faktiskt rör sig om erfarenheter och inte bara en åsikt.

Om teorin har vetenskaplig bas men är omstridd på grund av att den inte stämmer överens med den etablerade vetenskapliga världsbilden (som parapsykologi), så förkastar jag teorin med mindre det finns exceptionella bevis. På engelska säger man att ”extraordinary claims require extraordinary evidence”.

Att något är omstritt på grund av att det inte stämmer överens med den etablerade vetenskapliga världsbilden vållar visst besvär. Mänsklighetens största vetenskapliga framsteg har gjorts därför att någon lyckats frigöra sig från det man redan höll för sant. Detta har lett till paradigmskiften som lett mänskligheten närmare sanningen.

Jag måste därför vara medveten om att även vetenskapen kan dra felaktiga slutsatser eftersom det man redan håller för sant påverkar hur man tolkar sina och andras observationer. Men historien visar också att vetenskaplig hegemoni bara kan fungera under en begränsad tid. Sanningen är alltid starkare än särintressen.

Bränner man sig
på ett levande ljus?



Är det bra att
äta gräddtårta?

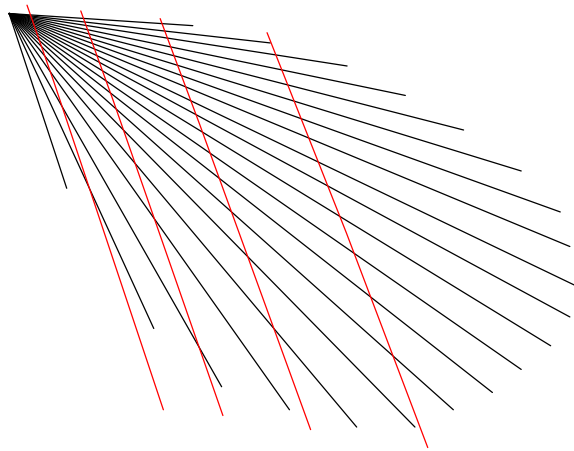
Oomtvistad		Omtvistad
Bevis	1 Acceptera teorin	2 Lita på egen bedömning 3 Lita på andras bedömning om den är baserad på vetenskapliga experiment och undersökningar
	4 Acceptera teorin	5 Lita på egen erfarenhet 6 Lita på andras erfarenhet om den är mer realistisk än din egen
Erfarenhet	7 Acceptera teorin	8 Lita på egen övertygelse 9 Lita på andras övertygelse om den inte bara är baserad på hegemoni
Övertygelse		

Detta är min metod för att hitta svaret.

Och jag vill akta mig väl för att låta något jag redan håller för sant påverka hur jag tolkar det jag hittar eftersom det kan leda till felaktiga slutsatser.

Omtvistad teori:

De raka röda linjerna är parallella



VETENSKAP

Jag prövar metoden med några praktiska exempel:

Jag ser röda linjer som ser lite sneda och oordnade ut. Jag antar att detta är en typisk synvilla och att linjerna är parallella.

Det verkar förnuftigt att först mäta på olika ställen för att se om avståndet mellan linjerna hela tiden är det samma. I så fall är de parallella. Om bara en mätning avviker så är teorin falsk.

Om någon annan har mätt verkar det förnuftigt att fråga sig om hon har gjort det på ett sätt som andra kan förstå, alltså med kända matematiska och fysiska principer.

Teorin är alltså mätbar, repeterbar och falsifierbar och kan därför klassas som vetenskaplig.

Är jag påverkad av något som jag redan håller för sant?

Ja.

Innan jag ens har börjat mäta håller jag två saker för sant:

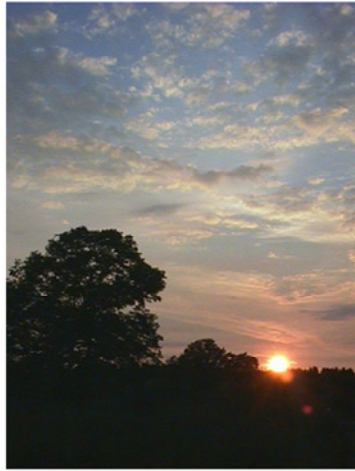
- att detta är en typisk synvilla (intryck)
- att linjerna är raka (ledande fråga)

Om jag är inställd på att jag har en synvilla framför mig och att linjerna är raka finns det risk för att jag behandlar mätresultaten därefter. En avvikande mätning (anomali) kanske avskrivs som slarvfel eller fel på mätinstrumentet.

Men eftersom detta är en vetenskaplig teori kan andra upprepa experimentet och kanske komma fram till andra resultat. Ju fler som testar teorin och ju fler olika sätt den testas på desto säkrare kan vi vara på att vi är sanningen på spåren.

Omtvistad teori: Detta är en solnedgång

"Solnedgång"



"Mötande bil"



Jag ser en sol, moln och färg. Det verkar förnuftigt att jämföra med mina tidigare erfarenheter av liknande intryck och min slutsats är att jag ser en solnedgång.

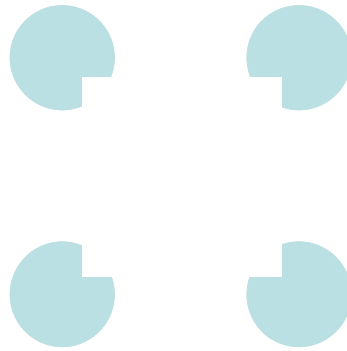
Men en annan person ser ljus och moln men inte färg. För en färgblind person verkar det kanske förnuftigt att konkludera att det rör sig om en mötande bil.

Frågan jag måste ställa mig då är om den andres intryck är mer realistiskt än mitt eget. Om den andre har längre erfarenhet än jag är jag benägen att tro på den andre.

Men just färgen är avgörande för min slutsats. Att den andre inte har förmågan att se färg borde medföra att jag litar mer på mitt eget omdöme än den andres.

Omtvistad teori: Detta är en fyrkant

För att uppnå en konklusion som flera kan acceptera måste vi vara överens om vad det är vi observerar och vilken fråga det är vi ska hitta svaret på.



PSEUDOVETENSKAP ?
VETENSKAP ?

Jag ser en fyrkant. En annan ser fyra cirklar med jack i.

Om vi börjar mäta kommer vi ändå att komma fram till olika saker eftersom våra utgångslägen är så olika.

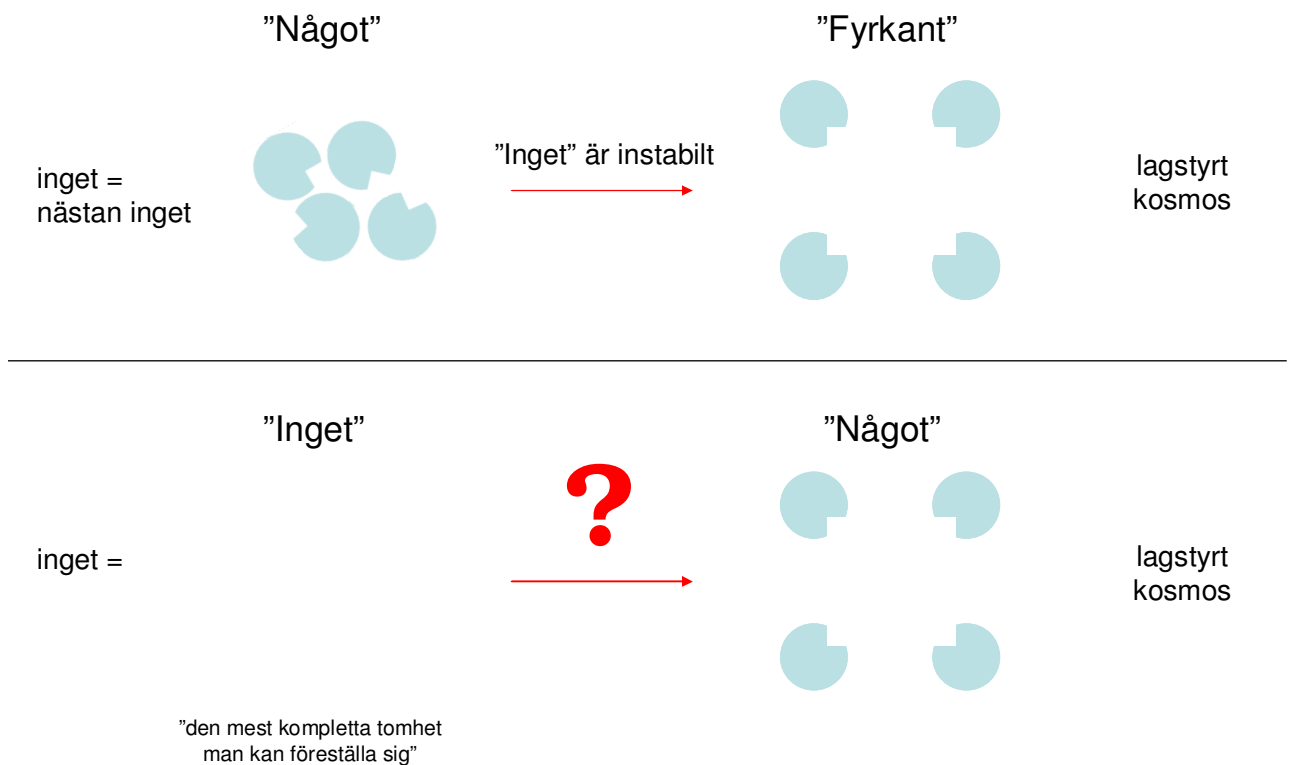
Den andre kan påstå att det jag sysslar med är pseudovetenskap trots att jag mäter efter alla konstens regler. Det jag mäter är ju *inget* medan den andre mäter *något*.

Det verkar förnuftigt att först definiera vad vi menar med de begrepp vi står inför och sedan mäta enligt de definitioner vi har kommit överens om.

Begreppen som måste definieras här är "något", "inget" och "fyrkant".

Sedan kan vi pröva teorin på nytt.

Definition av *inget*



Med "inget" menar jag "den mest kompletta tomhet man kan föreställa sig". Men på Internet finns även en annan definition av "inget", nämligen "nästan inget".

Om frågan jag vill ha svar på är "varför finns det något istället för *nästan inget*" är svaret enkelt: "*inget* är instabilt", eller "*något* är mer sannolikt än *inget*".

Innan jag går vidare måste jag välja mellan:

1. inget = nästan inget
2. inget = absolut inget

"Nästan inget" innebär att det redan finns naturlagar, naturkrafter eller andra dimensioner. "Absolut inget" innebär att det inte finns något alls.

Om jag väljer "inget = nästan inget" uppstår fem svagheter:

Den första är att jag har förvanskat tillämpningen av ett vanligt begrepp.

Den andra svagheten är att jag redan håller något för sant som påverkar min observation, nämligen att det finns något. Naturlagar, naturkrafter eller andra dimensioner är ju något.

Den tredje svagheten är att jag måste välja bland olika antaganden om vilka av dessa förutsättningar som redan fanns. *Beroende på vem jag talar med* skulle vissa antaganden anses vara förnuftiga medan andra skulle anses vara oförnuftiga. Detta tyder på hegemoni i olika grupper med konkurrerande teorier.

Den fjärde svagheten är att det uppstår en paradox i min definition som blir ganska förvirrande:

"inget = nästan inget = något"

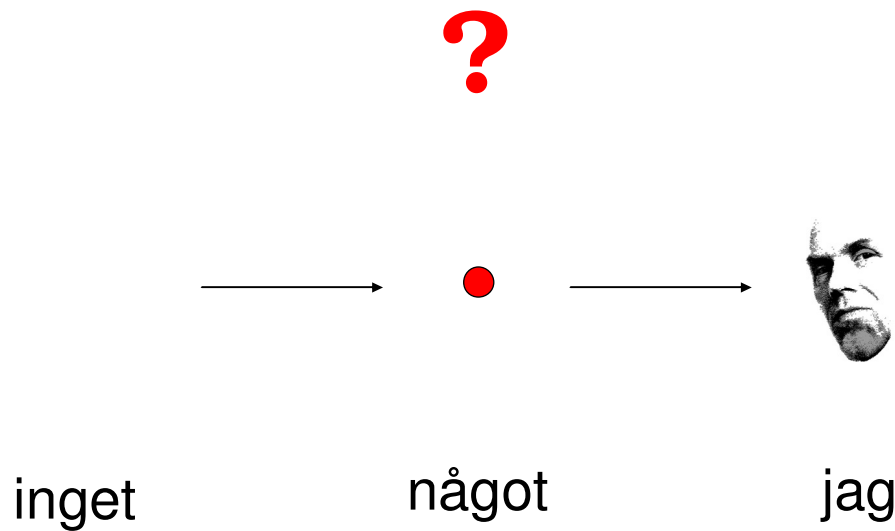
Den femte svagheten är att jag har skapat en ny fråga: "varför fanns det nästan inget istället för absolut inget?"

Den andra definitionen, "inget = absolut inget", innehåller inga av dessa svagheter eller inbyggda paradoxer.

Om jag inte vill begå semantiska och logiska fel måste frågan jag söker svar på alltså vara hur *absolut inget* kunde bli till något.

Inget = absolut inget. Den mest kompletta tomhet man kan föreställa sig.

Vad orsakade mig?



En myra ställer sannolikt inte frågan "varför finns det något istället för inget?" En myra har inte heller tillgång till detta hav av information och desinformation som jag ska ta ställning till.

Bara det att jag kan ställa frågan och vill hitta ett svar är förunderligt. Människan är medveten om sin existens på ett helt annat sätt än andra djur vi känner till.

Därför verkar det förnuftigt att utgå från mig själv och resa bakåt i tiden.

Rationell: är logisk och handlar efter kända fakta
istället för på känslomässiga grunder

Irrationell: är oberäknelig, förnuftsvidrig, ologisk

Det är rationellt att lita på den vetenskapliga metoden

Det är irrationellt att lita på den vetenskapliga metoden

Det är rationellt att pröva auktoriteters påståenden

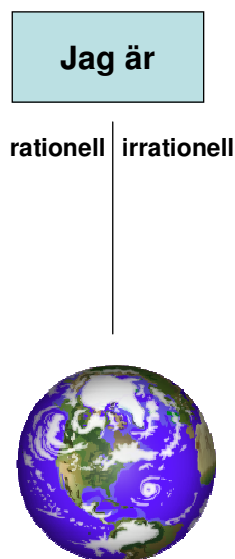
Det är irrationellt att pröva auktoriteters påståenden

Det är rationellt att lita på sina erfarenheter

Det är irrationellt att lita på sina erfarenheter

Det är rationellt att ifrågasätta hegemoni

Det är irrationellt att ifrågasätta hegemoni



Men är jag rationell?

Om jag prövar allt som jag hittills har sagt och metoden jag har valt så finner jag att det är ett rationellt tillvägagångssätt.

Förutsättningen är att jag vid varje vägval handlar efter kända fakta istället för på känslomässiga grunder.

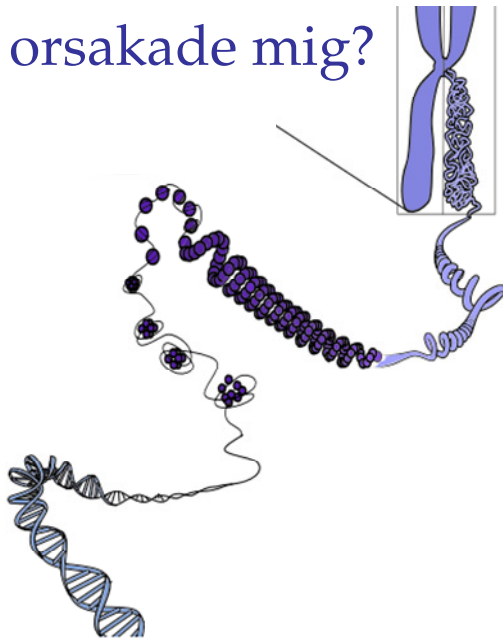
Jag fungerar utmärkt i det samhället där jag lever och jag har samma förmåga som andra att förstå och förmedla abstrakta begrepp, det vill säga, **jag kan träffa på något som jag aldrig tidigare har upplevt men ändå känna igen det eftersom det har alla de egenskaper som jag förknippar med just detta något.**

Att förstå och förmedla abstrakta begrepp är det som först och främst skiljer människan från djuren.

Och om jag jämför mig själv med resten av världen är min slutsats att jag är rationell.

Det verkar därför förnuftigt att på icke känslomässiga grunder hålla för sant att jag är rationell.

Vad orsakade mig?



Hur kom
jag hit

Evolution

Fossil
Genetik
Kromosom 2

Skapelse

Intelligent
design ID

Jag är

rationell

Jag hittar två motstridiga teorier om människans ursprung: antingen utvecklades hon genom miljontals små förändringar från generation till generation (evolution), eller så skapades hon precis som hon är (intelligent design, ID).

Förespråkare för ID anser att det finns ett antal komplexa lösningar i naturen som inte kan ha föregåtts av någon fungerande struktur. De använder också andra svagheter i evolutionsteorin som bevis för att ID är sann.

Förespråkare för evolution anser att teorin stämmer bäst överens med så gott som alla de observationer vi gör i naturen. Dessutom finns det en sammanhängande och konsistent förklaringsmodell från den första levande organismen till den mångfald av arter vi ser idag.

ID-teorin är inte falsifierbar och ger inga förutsägelser.

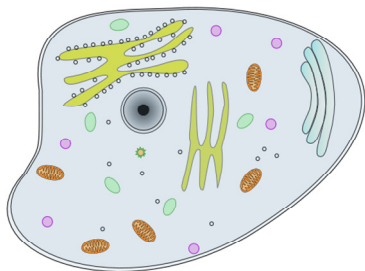
Evolutionsteorin är falsifierbar och ger ett antal träffsäkra förutsägelser.

Den mest övertygande förutsägelsen jag hittar är att människans kromosomer måste innehålla spår efter en sammanslagning. Gorillor har nämligen 24 kromosompar medan människan har 23. Om vi har samma ursprung måste en sammanslagning ha ägt rum.

I kromosom 2 hittade man två avstängda gener vars uppgift var att markera början och slutet på en kromosom. Eftersom de var avstängda hade två kromosomer blivit till en.

Evolutionsteorin är därmed bevisligen en vetenskaplig teori medan ID-teorin inte är det.

Det verkar därför förnuftigt att på icke känslomässiga grunder hålla för sant att människan kom till genom miljarder små förändringar i arvsmassan över tusentals miljoner år.



Det första
livet

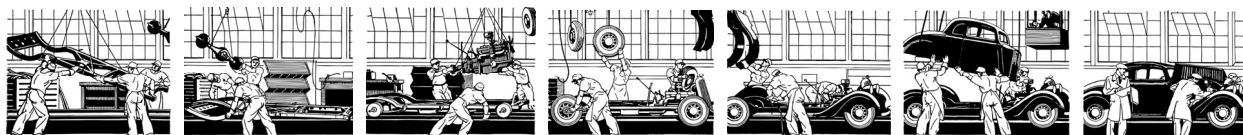
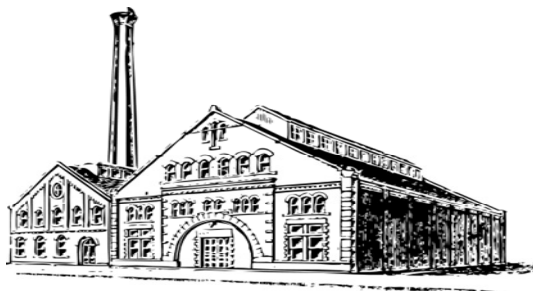
Hur kom
jag hit

Jag är

Uppstod | Skapades

evolution

rationell



Evolutionsteorin leder hela vägen tillbaka till den första levande cellen. Cellen har en så komplex struktur att man brukar jämföra den med en fabrik eller en stad.

Ingen vet hur den första cellen uppstod. Den som kan presentera en plausibel förklaring kan kvittera ut 1 miljon dollar i belöning, The Origin of Life Prize ®.

Demontera en fabrik utan att delarna förstörs och sätt sedan ihop den igen precis som den var.

Demontera en levande cell utan att delarna förstörs och sätt ihop den igen precis som den var.

Fabriken fungerar. Cellen är död.

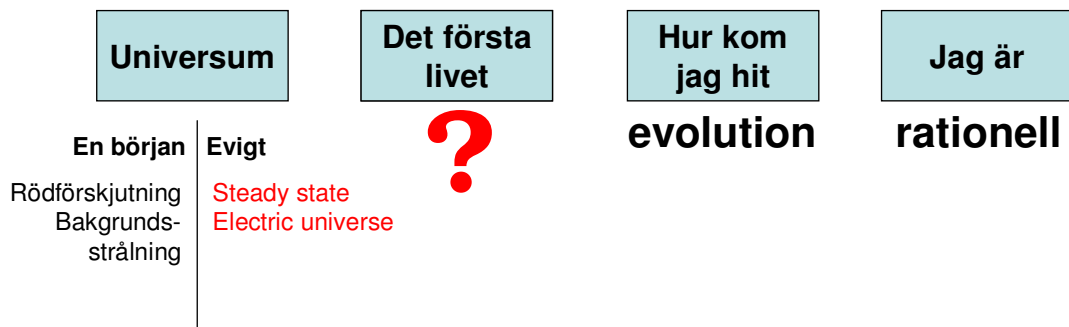
Det verkar därför förnuftigt att på icke känslomässiga grunder hålla för sant att "liv" är mer än summan av dess fysiska komponenter.

Jag hittar en stor mängd vetenskapliga uppsatser med konkurrerande teorier om livets ursprung. Men ingenstans hittar jag ett logiskt och sammanhängande resonemang som leder från död materia till en levande reproducerande cell.³

Det verkar därför förnuftigt att på icke känslomässiga grunder hålla för sant att livets ursprung är okänt.

³Det finns massor med populärvetenskapliga beskrivningar om hur utvecklingen kan ha gått till. På känslomässiga grunder är jag frestad att anamma någon av dem men då skulle jag frångå principen om att inte låta något jag redan håller för sant påverka mitt sunda förnuft: inga av de populära teorierna är vetenskapligt bekräftade.

BIG BANG?



Oavsett hur det första livet uppstod så var det universum som försåg jorden med förutsättningarna.

Jag hittar i huvudsak två teorier om universum: antingen har det en början, Big Bang¹, eller så är det evigt.

Den första teorin är mycket anmärkningsvärd. Det mesta av det den har förutspått har senare kunnat bekräftas och hittills har inga observationer lett till en falsifiering av teorin². Därför kallas den för Standardmodellen, eller ett "Friedmann-Lemaître-Robertson-Walker universum", härlett från teorins viktigaste bidragsgivare.

¹Georges Henri Joseph Édouard Lemaître, en belgisk astronom och fysikprofessor och dessutom katolsk präst, var den förste som år 1927 på vetenskaplig grund presenterade en teori senare kom att benämnas Big Bang. En av hans beräkningar, kallat "Lemaîtres gräns", angav universums sfäriska radie till 14,2 miljarder ljusår vilket stämmer anmärkningsvärt bra överens med de senaste beräkningarna av universums ålder: 13,82 miljarder år.
arxiv.org/pdf/1212.6566.pdf

Det finns inte så många som förespråkar att vårt universum är evigt³ men vissa av teorierna har träffsäkra förutsägelser, till exempel "plasmakosmologi". Denna teori behöver inte mörk massa och mörk energi för att förklara universums expansion, men förutsägelserna är få och det saknas en sammanhängande förklaring som är lika konsistent som Standardmodellen.

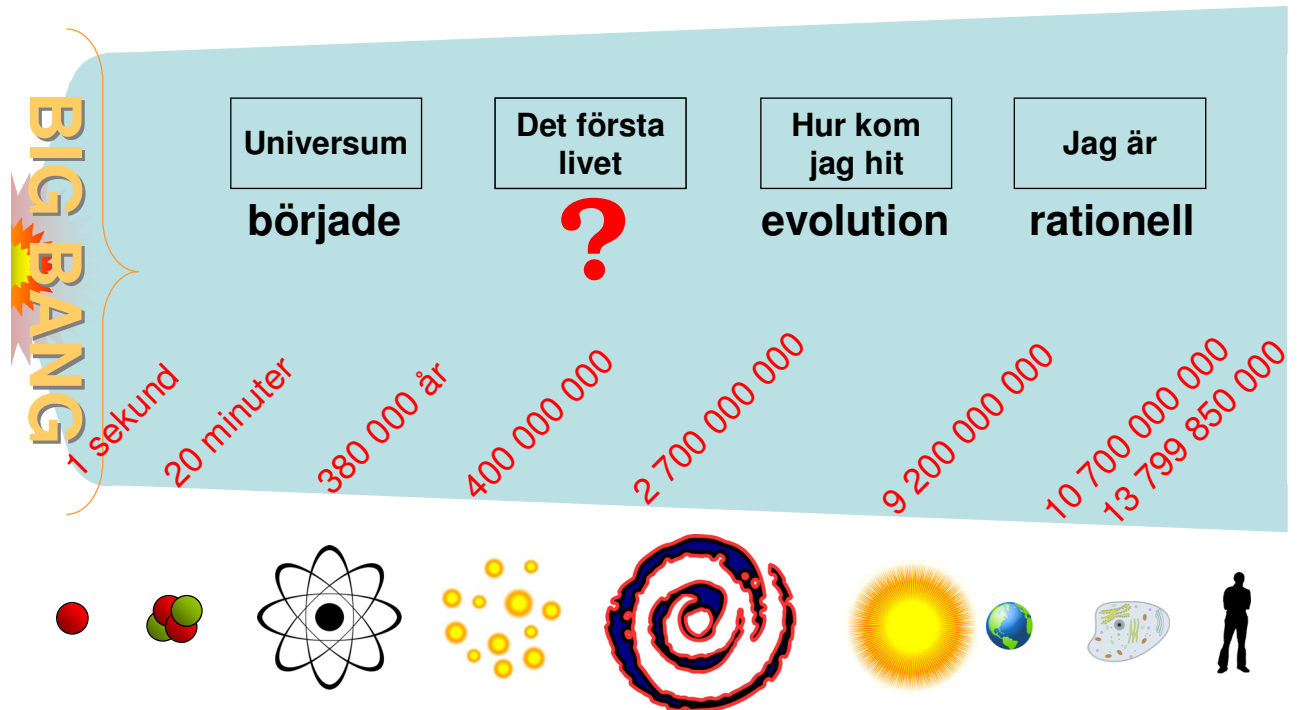
Det verkar därför förnuftigt att på icke känslomässiga grunder hålla Standardmodellen för sann.

Men hur långt tillbaka i tiden går Standardmodellen?

²Ett problem är dock upptäckten av kvasarer (förstadiet till en galax) som kan ligga mycket närmare oss än Standardmodellen förespråkar. Våra antaganden om universums storlek och form kan vara fel, likaså vår uppfattning att galaxerna är jämnt fördelade i universum. Ett annat problem är pulsarer (kompakta neutronstjärnor) som sägs vara så sammanpressade att de bryter mot fysikens lagar. Några av dem måste också rotera så snabbt att ytan nästan uppnår ljusets hastighet. Därför ifrågasätter många att sådana stjärnor finns och att de regelbundna radiosignaturerna som ledde till upptäckten av pulsarer egentligen måste komma från en annan källa.

³Däremot finns det många som förespråkar att *kosmos* är evigt.

Standardmodellen



Vårt universum började med ett "Big Bang" för 13,8 miljarder år sedan.

1 sekund efter smällen bildades vätekärnor.

20 minuter senare bildades heliumkärnor.

Sedan gick det 380 000 år innan väte- och heliumkärnorna hade fångat in elektroner och bildat atomer.

Därefter gick det mellan 200 - 400 miljoner år innan väte- och heliumatomerna bildade stjärnor som sedan efter ytterligare nästan 3 miljarder år bildade galaxer.

Drygt 9 miljarder år efter Big Bang bildades vårt solsystem.

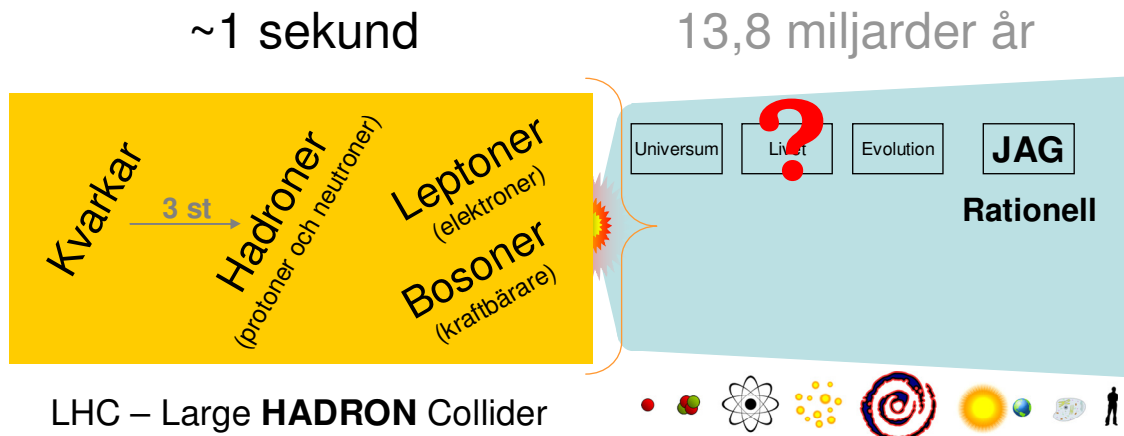
Stjärnorna i universum är fabriker som genom sin livstid och död producerar alla de tyngre atomerna som utgör byggstenarna för planeter såväl som för människor.

Liv uppstod på jorden för drygt 3 miljarder år sedan och den "första" människan, Mitokondria Eva, föddes för c:a 150 000 år sedan.

Relativt kort tid därefter föddes jag.

Men vad hände under den första sekunden?

Elementärpartiklar



Under ungefär en sekund bildades elementärpartiklarna, materians minsta beståndsdelar.

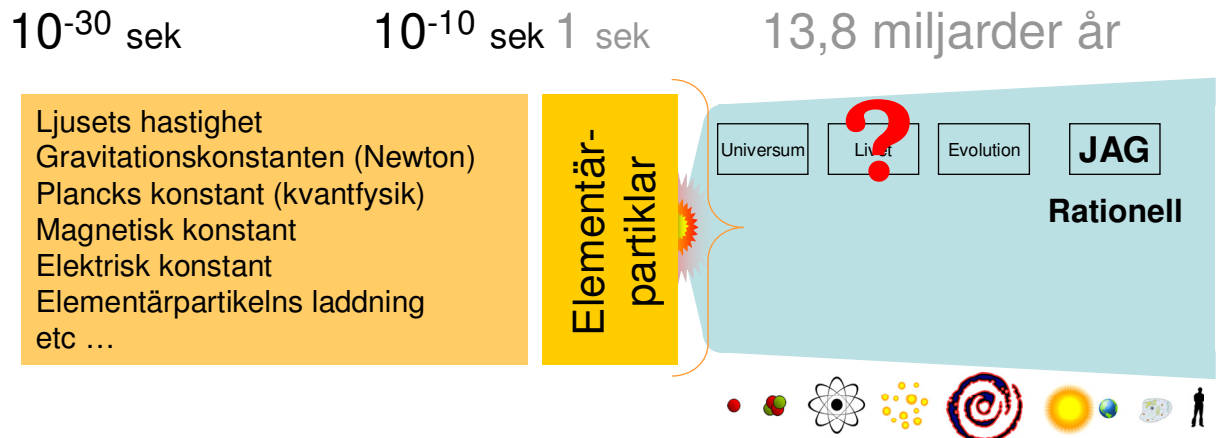
Kvarkar bildade hadroner som sedan kunde bli till atomkärnor.

Leptoner uppstod och blev senare till elektroner som kunde fångas av atomkärnorna för att bilda atomer.

Bosoner uppstod, en "kraftbärare" som gör att partiklar kan påverka varandra, vilket är en förutsättning för förändring och utveckling.

Men vad hände innan dess?

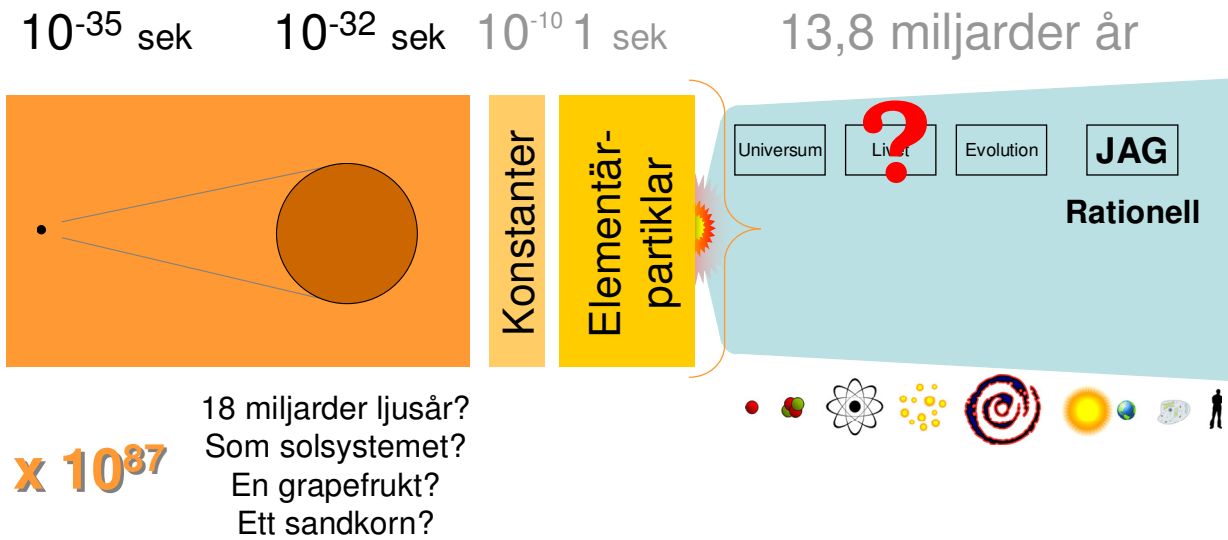
Fysiska konstanter



De fysiska konstanterna bildades. Konstanterna styr hur universum fungerar och utan rätt värden på konstanterna skulle inte elementärpartiklarna ha bildats.

Men vad hände innan dess?

Inflation

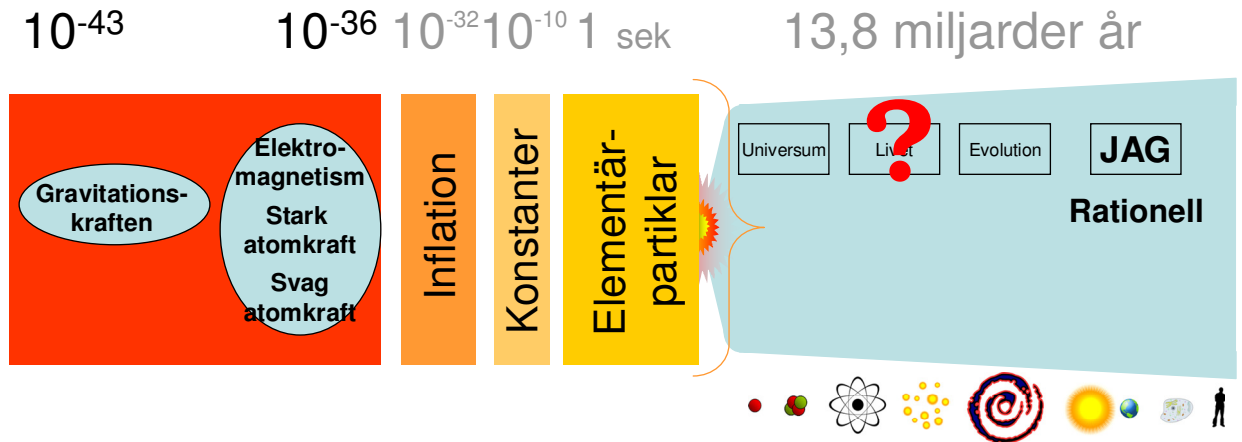


Ett fenomen som kom att kallas inflation inträffade. Inflation var en hastig utvidgning av rymden. Under bråkdelen av en sekund blev universum 10^{87} gånger större.

Ungefär såhär långt tillbaka i tiden sträcker sig Standardmodellen.

Men vad tror vi hände innan dess?

The Grand Unification Epoch



Många forskare tror att det strax innan inflationen bara fanns två krafter: gravitationskraften (utan vilken inflation inte kunde ha inträffat) och en kraft som innehöll det som senare skulle delas upp i den elektromagnetiska kraften och den starka och svaga atomkraften.

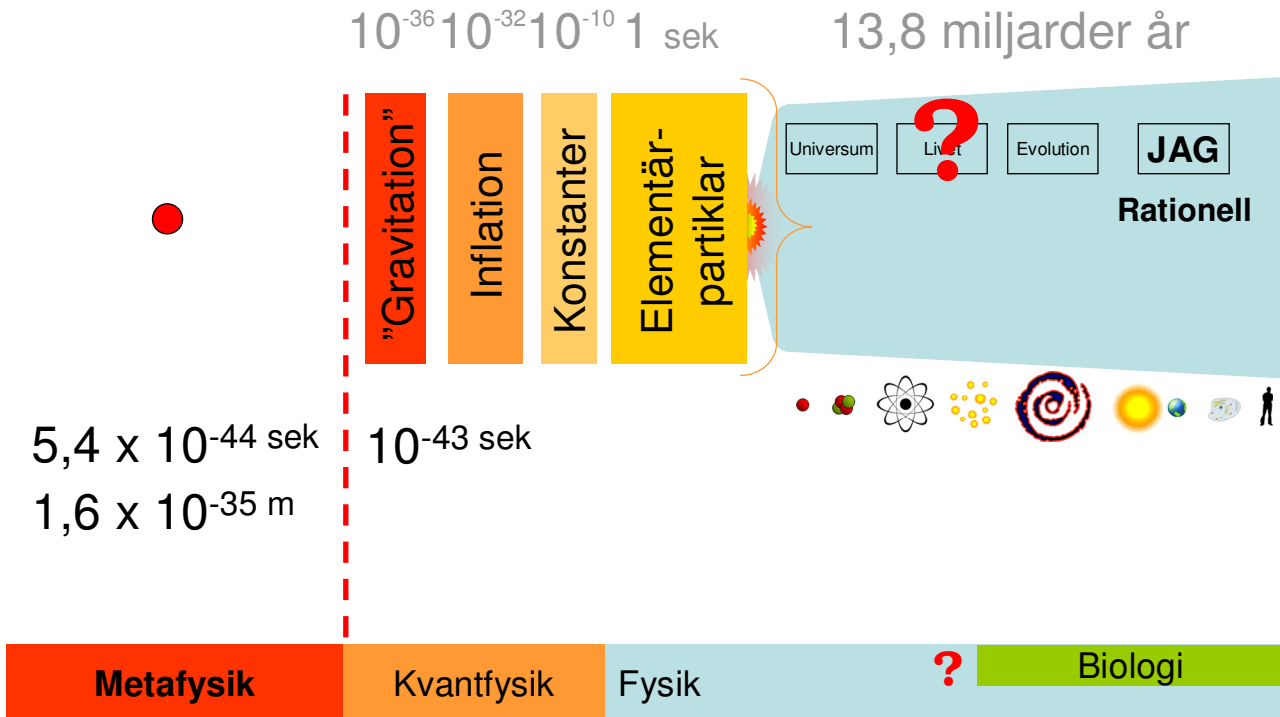
Det är dessa fyra krafter som bosonerna förmedlar mellan partiklar.

Den starka atomkraften är vad som håller atomer ihop.

Den svaga atomkraften är vad som gör att atomer efter en tid faller sönder.

Den elektromagnetiska kraften gör att partiklar som har laddning kan agera med varandra. Utan den skulle inte fysik och kemi fungera.

Men vad hände innan dess?



Ingen vet.

Naturkonstanterna som vi har upptäckt och konstanterna som vi har skapat utöver naturens egna beskriver vi med enhetlig och väl fungerande matematik.

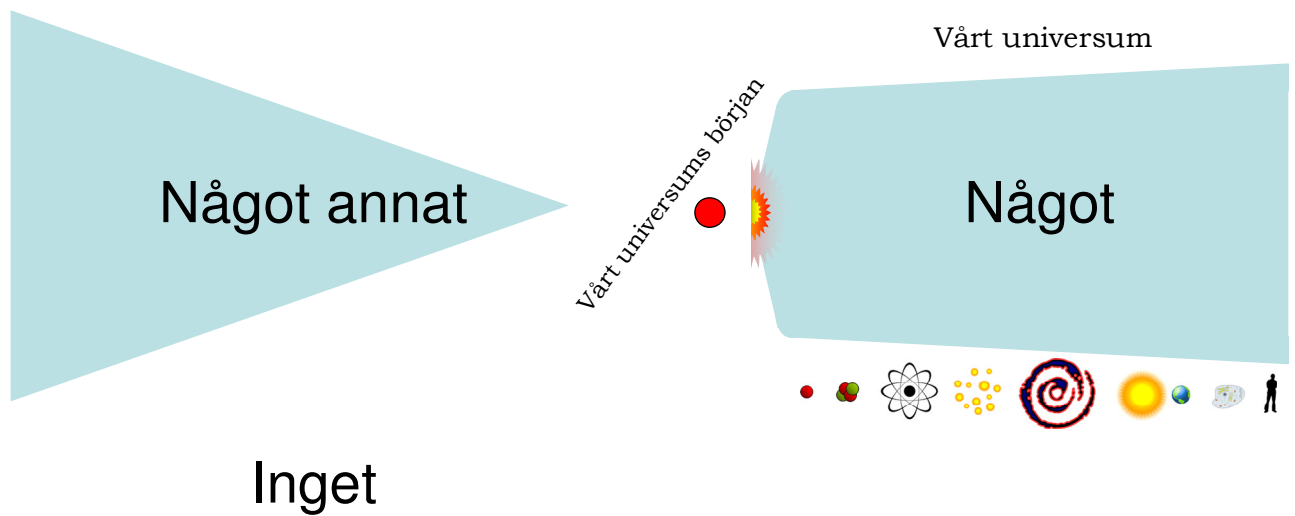
Men för att matematiken ska vara meningsfull måste partiklar och kraftbärare ha en viss storlek.

Den nedre gränsen för kvantfysikens matematik kallas Plancknivån. Begrepp som densitet, tid, längd och temperatur får en annan innebörd under Plancknivån, det vill säga, storlekarna blir så ohanterliga att de matematiska resultaten blir meningslösa.¹

Men jag måste vidare. Jag har ju inte hittat svaret än.

¹ I praktiken innebär detta att $5,4 \cdot 10^{-44}$ sekunder är det ögonblick då vår verklighet började, det vill säga där tiden och naturen så som vi mäter den (rum-tiden) var lika med 0. Här börjar det vi kallar vår tidsriktning, "the arrow of time", för innan denna punkt har ingen tid passerat i vår "riktning".

Kosmos?

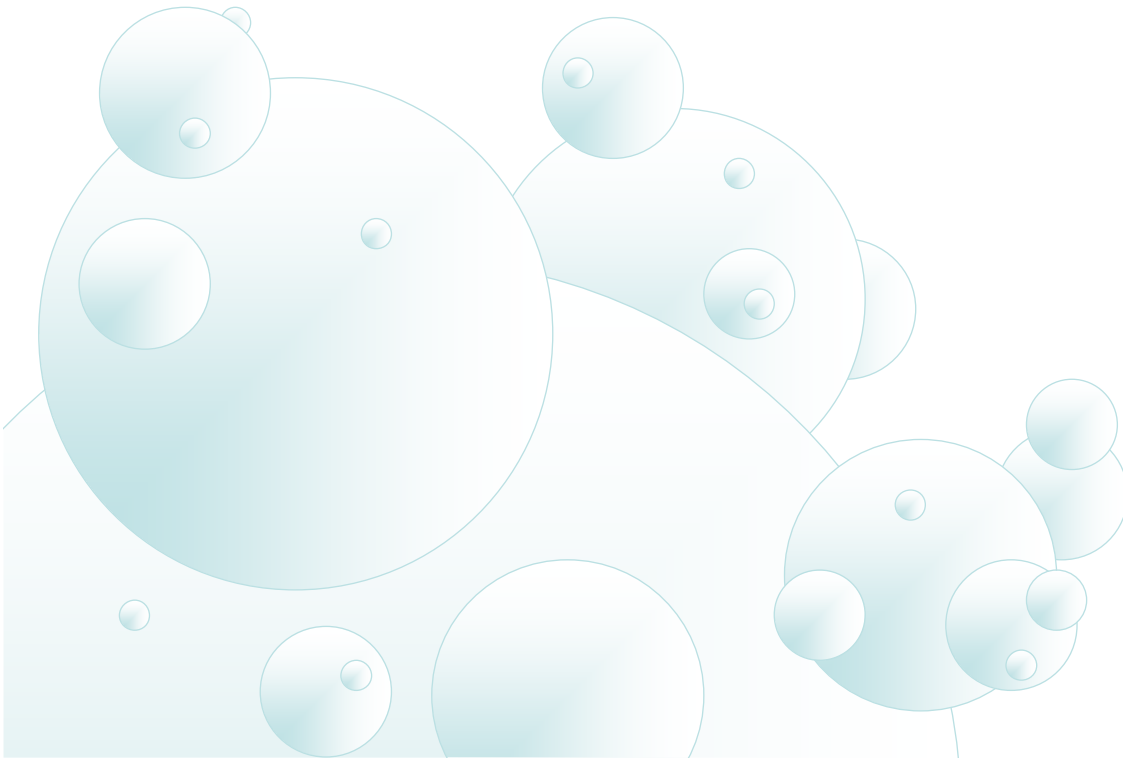


Det som finns bortom det vi kan beskriva med fysiska och kvantfysiska lagar måste vara "något annat". Kosmos kan vara större än vårt universum.

Eller är det här jag äntligen hittar inget och alltings början?

Kan vetenskapen ta mig till "andra sidan" eller måste jag överge vetenskapen och förlita mig på filosofiska resonemang?

Multiversum



I en bok med titlen *The Grand Design – new answers to the ultimate questions of life* av Stephen Hawking hittar jag följande:

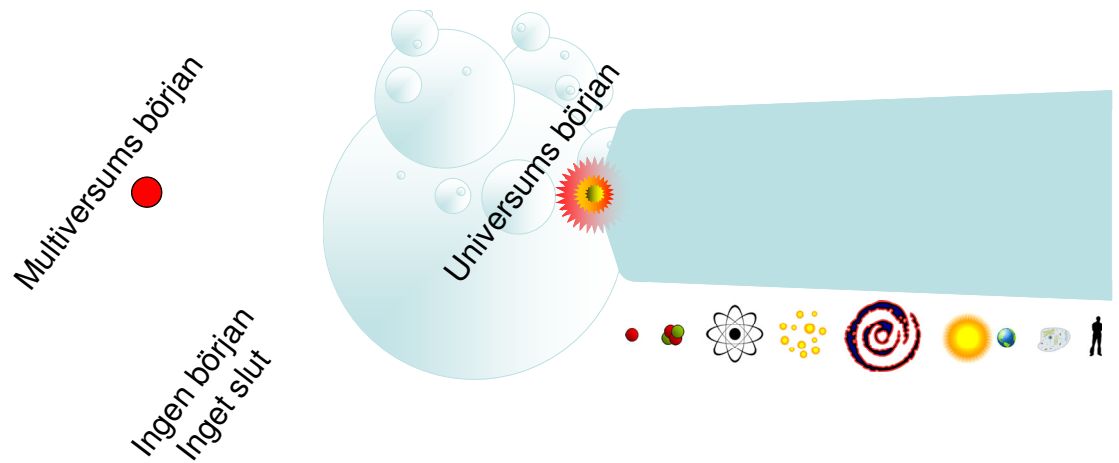
According to M-theory, ours is not the only universe.

Multiversum beskrivs som bubblor som bildas på andra bubblor. Babybubblorna sväller eller kollapsar men om de sväller över en viss gräns påbörjas en inflation, precis som för vårt eget universum.

New answers to the ultimate questions of life. Stephen Hawking är en av världens mest ansedda vetenskapsmän. Jag verkar vara sanningen på spåren.¹

¹Dock är det lite oroande att Stephen Hawking på fullt allvar menar att det finns universa likt vårt men där månen är en ost.

Evigt eller ändligt?



Frågan är om ett sådant multiversum är evigt eller ändligt.

Om multiversum är evigt finns det ingen början och inget slut.

Om multiversum är ändligt så finns det en början, en minsta punkt och en tid lika med 0.

Men hur kan man på icke känslomässiga grunder ta ställning till något som ligger bortom Plancknivån och den falsifierbara vetenskapens räckvidd?

Två observerbara fenomen skulle åtminstone göra multiversumteorin till proto-vetenskap:

1. Om vårt universum någon gång har krockat med ett annat universum skulle det kunna finnas spår efter detta i den kosmiska bakgrundsstrålningen.¹
2. Om ett annat universum passerar genom vårt skulle dess massa påverka våra stjärnor och galaxer på ett mätbart sätt.

Inga av dessa observationer skulle ge ett svar på min fråga. Däremot skulle skillnaden mellan ett ändligt och ett evigt multiversum, en början eller ingen början, kanske bringa mig närmare svaret.

¹Elektromagnetisk strålning från universum som kommer från alla håll och inte från enskilda objekt.

Små tärningar



$$\frac{1}{6}$$



$$\frac{1}{10}$$



$$\frac{1}{20}$$

Det verkar förnuftigt att använda matematik i en fråga som detta.

Matematik är ett slutet logiskt system som är fullkomligt objektivt. $1 + 1 = 2$ oberoende av vad vi anser om det. Och chansen att få en sexa med en tärning är hela tiden en sjättedel oberoende av hur det känns.

Ju flera möjliga utfall det finns (större tärningar), desto lägre blir sannolikheten att vi ska få ett visst utfall när vi kastar tärningen.

Sannolikheten att få en sexa när vi kastar en vanlig tärning är $1/6$.

Sannolikheten att få en sexa när vi kastar en tärning med 20 sidor är bara $1/20$.

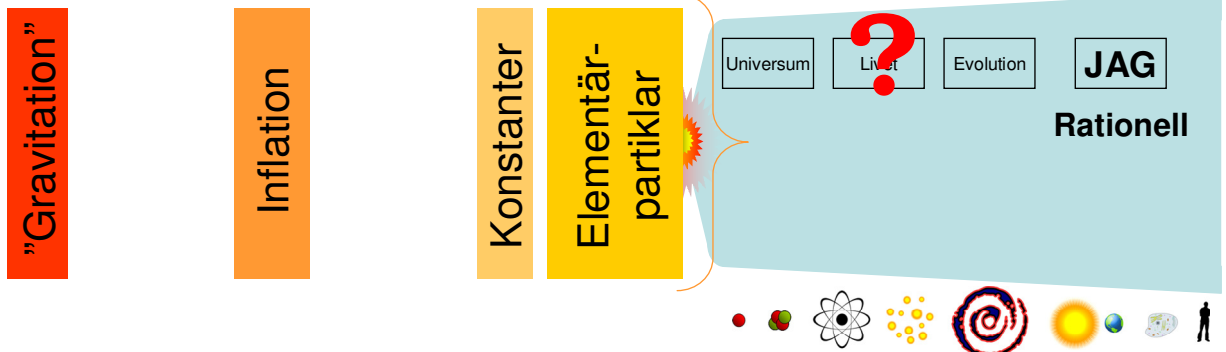
Och sannolikheten att få en sexa när vi kastar en tärning med 10 miljoner sidor är $1/10000000$, som brukar skrivas $1/10^7$.

A: Rätt utgångsvärden
("kasta bollen med rätt kraft")

B: Rätt materia-densitet relation
(inflationen stannar vid rätt tidpunkt)

C: Rätt naturkonstanter

D: Från fysik till biologi



$$\frac{1^A}{10^{10^{123}}} * \frac{1^B}{10^{60}} * \frac{1^C}{10^{500}} * \frac{1^D}{10^?} = \text{Levande och rationell observatör}$$

Tärningskast som ledde fram till mig hade otroligt många sidor:

A. Först kastades en tärning med så många sidor att elektronerna i tusen miljoner universa som vårt inte skulle räcka för att räkna dem. Tärningen landade rätt och utgångsvärdena för inflationen som ledde till vårt universum blev precis rätt.

B. Sedan kastades en tärning som var lite mindre¹ och än en gång landade den rätt. Inflationen stannade vid precis rätt tidpunkt för att relationen mellan materia och densitet skulle bli korrekt och för att universum skulle bli "flatt". I detta ögonblick förvandlades all den kinetiska energin i inflationen till materia och strålning.

C. Sedan kastades en tärning som var ganska stor. Tur igen! Antalet kombinationer som naturkonstanterna kan ha är 10^{500} men de blev precis rätt för att atomer, solar och solsystem skulle kunna bildas.

D. Därefter kastades en tärning som ingen vet något om och liv blev till.

Det fascinerande med denna rad av tärningskast är att teorin om multiversum uppstod när man insåg hur många sidor den tredje tärningen hade. Strängteorin skulle ge svaret på hur naturkonstanterna kunde bli som de blev. Men istället för ett svar hittade man 10^{500} svar. Därför, resonerade man, måste det finnas ett multiversum.²

10^{500} tärningskast. 10^{500} möjliga universa. Vårt universum var inte så speciellt längre.

Med hjälp av strängteorin byggdes sedan teorin om supersymmetri, som innebär att varje partikel i vårt universum har en tyngre motsvarighet gömd i andra dimensioner. De två teorierna samverkar i Supersymmetrisk strängteori, också kallad Supersträngteori.

¹Siffran 10^{60} är lite större än antalet atomer i det kända universum. Siffran är också lite större än universums ålder räknat i sekunder.

²Man kan jämföra resonemanget med att den rimligaste förklaringen till att grannen vann på Lotto är att han köpte 7 miljoner rader.

Andra tärningar

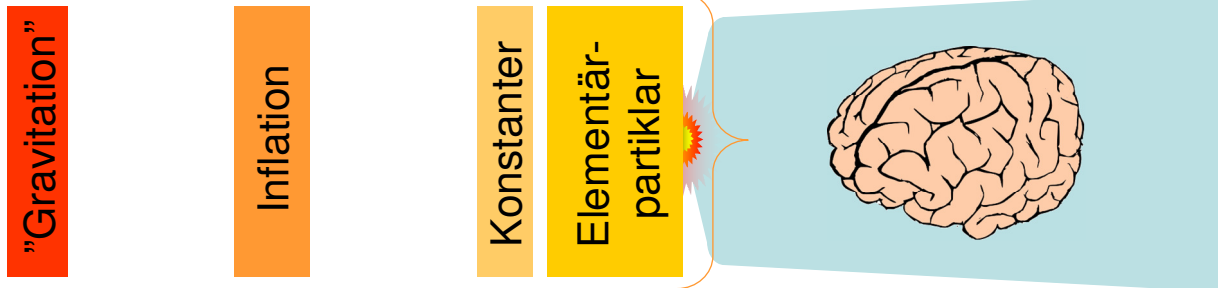
A: Rätt utgångsvärden

("kasta bollen med rätt kraft")

B: Rätt materia-densitet relation

(inflationen stannar vid rätt tidpunkt)

C: Urval naturkonstanter



$$\frac{1^A}{10^{10^{123}}} * \frac{1^B}{10^{60}} * \frac{1^C}{(k \log W)}$$

Boltzmann Brain
= (dvs. allt jag upplever
är inbillning)

En annan fascinerande detalj i raden av tärningskast är att det är enklare att åstadkomma en flyktig konstruktion som fungerar som en hjärna med falska minnen än att åstadkomma ett universum med rätt förutsättningar för liv, evolution och en levande och rationell observatör som ställer frågor om alltings början.

Det kallas en "Boltzmann Brain" och formeln beskriver sannolikheten för att partiklar ska kunna bilda en sådan hjärna.¹

Det verkar därför förnuftigt att inte bara använda matematik för att ta ställning till multiversum utan även använda saker som vi genom vetenskapliga metoder redan tagit reda på om naturen.

¹Antalet möjliga konstellationer stiger exponentiellt med antalet tillgängliga partiklar.

	😊 Ändligt	Evigt 😊
Bevis		
Erfarenhet	Naturens repeterbarhet	
Övertygelse		



Vi vet till exempel att det mesta i naturen är repeterbart.

Kanske är naturen själv repeterbar.

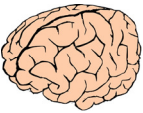
Multiversum

😊😊 Ändligt		Evigt	😊😊
Bevis	Lagen om stora siffror		
Erfarenhet			
Övertygelse			

Om du kastar en vanlig tärning en hel kväll är det svårt att undvika att av och till få en sexa.¹

¹ *The law of large numbers* säger att tillräckligt många försök leder till att ett förväntat utfall inträffar. Ett kasino i Las Vegas tar därför för givet att någon kommer att få högsta vinsten även om det inte går att förutsäga när det kommer hända. Men så länge summan av alla vinster är betydligt lägre än summan av alla insatser så kommer kasinot inte att gå i konkurs. Ett försäkringsbolag fungerar ungefär på samma sätt.

Om naturen är repeterbar är det därför inte så märkligt att ett universum som vårt uppstår eftersom det bevisligen är ett förväntat utfall.

   Ändligt		Evigt   	
Bevis		Lagen om stora siffror	
Erfarenhet			
Övertygelse			

Jag är också bevisligen ett förväntat utfall. Men eftersom en Baltzmann Brain (som inbillar sig alltihop) är mycket enklare att åstadkomma än en levande och rationell observatör, så är en Baltzmann Brain ett mer frekvent utfall.

I ett evigt multiversum är sannolikheten för en levande och rationell observatör i praktiken lika med 100 % eftersom tärningen måste ha kastats ett oändligt antal gånger redan.

I ett ändligt multiversum har jag ingen aning om hur många gånger tärningen har kastats men jag vet att den inte har kastats ett oändligt antal gånger. Sannolikheten för att sidan med en levande och rationell observatör har slagit in är därför mindre än 100%.

Detta talar till fördel för ett evigt multiversum och till nackdel för ett ändligt multiversum.

Multiversum

	    Ändligt	Evigt    
Bevis	   +        	
Erfarenhet		
Övertygelse		

Men om jag är ett förväntat utfall och tärningen kastas tillräckligt många gånger kommer jag att uppstå flera gånger.

I ett ändligt multiversum kommer jag att bli fler och fler. I ett evigt multiversum kommer det redan finnas ett oändligt antal kopior av mig själv eftersom tärningen har kastats ett oändligt antal gånger.

Ett multiversum får alltså surrealistiska konsekvenser.

Surrealism talar till nackdel för ett multiversum, evigt eller ändligt.

Surrealism gör dock inte teorin falsk.

     Ändligt	Evigt     
Bevis	  
Erfarenhet	
Övertygelse	

I ett multiversum måste det finnas mekanismer som medför att nya universa kan skapas. En lång rad händelser har därför inträffat innan vårt universums tillblivelse.

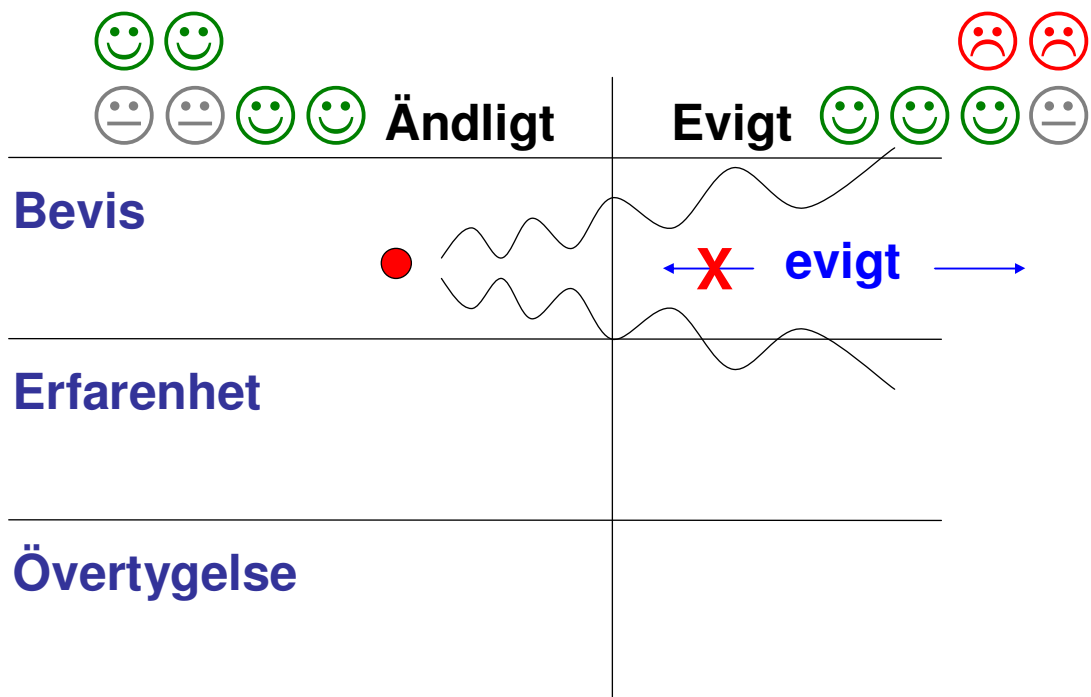
Men om multiversum är evigt måste ett *oändligt* antal händelser inträffa innan vi kommer till vårt Big Bang. Och om så vore fallet skulle vi fortfarande vänta:

Jag tänker mig att jag har en dominobricka framför mig. Till väster och till höger om min bricka finns ett oändligt antal andra dominobrickor. De till vänster ska falla en efter en innan den som jag har framför mig kan falla.

Hur länge får jag vänta? En evighet.

Detta talar för ett ändligt multiversum.

Multiversum



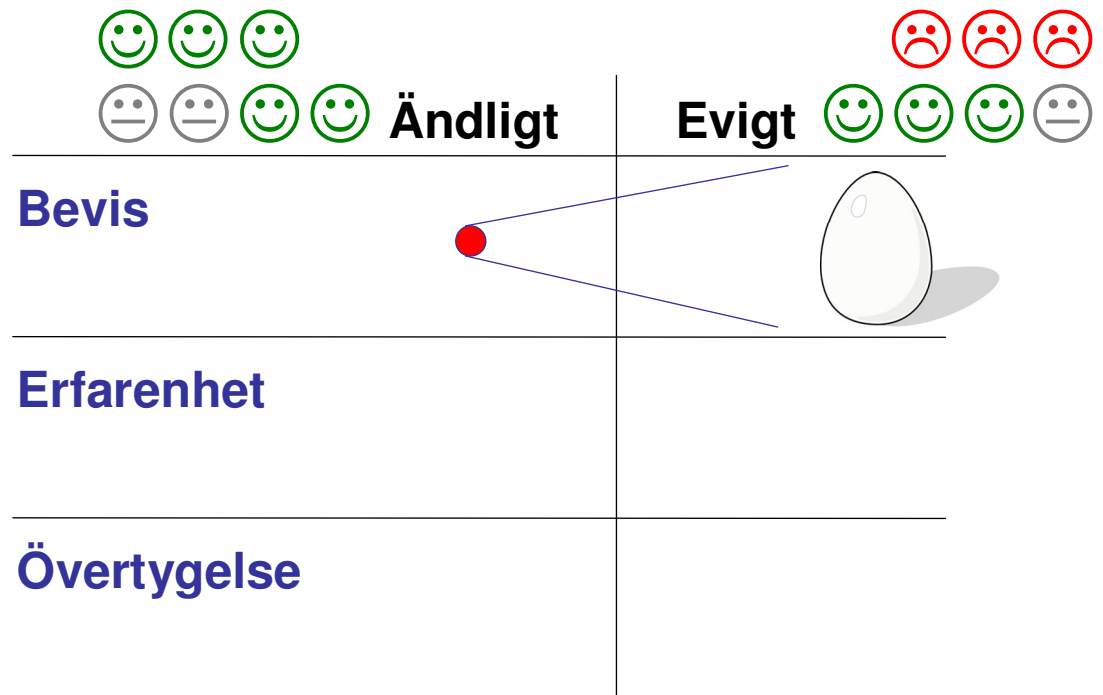
En teori förespråkar att ett Big Bang efterföljs av ett Big Crunch. Vårt universum sägs en dag kollapsa för att sedan ge upphov till ett nytt Big Bang.

Men i ett cykliskt multiversum måste graden av energiutjämning (entropi) öka för varje cykel.¹

Om cyklerna skulle sträcka sig oändligt långt tillbaka i tiden skulle vi redan befinna oss i ett universum med total energiutjämning, det vill säga ett kallt och livlöst universum.

Detta talar för ett ändligt multiversum eller kanske bara ett enda universum – vårt eget.

¹Borde-Guth-Vilenkins singularitetsteorem, också kallat BGV teoremet, arxiv.org/pdf/gr-qc/0110012.pdf.



En annan teori talar om ett evigt kosmologiskt "ägg" som plötsligt ger upphov till ett expanderande multiversum.

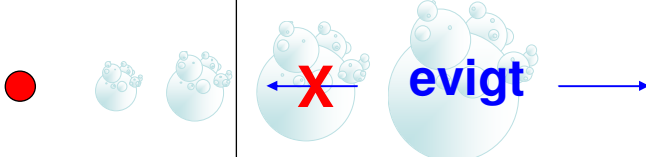
Men ett sådant ägg visar sig inte kunna vara så evigt.

Krafterna som skulle kunna få ägget att kläckas fungerar först och främst åt motsatt håll. Så innan ägget skulle ha kläckts så skulle det ha kollapsat.¹

Detta talar för ett ändligt multiversum eller kanske bara ett enda universum – vårt eget.

¹Borde-Guth-Vilenkins singularitetsteorem.

Multiversum

  Ändligt	 Evigt 
Bevis	
Erfarenhet	
Övertygelse	

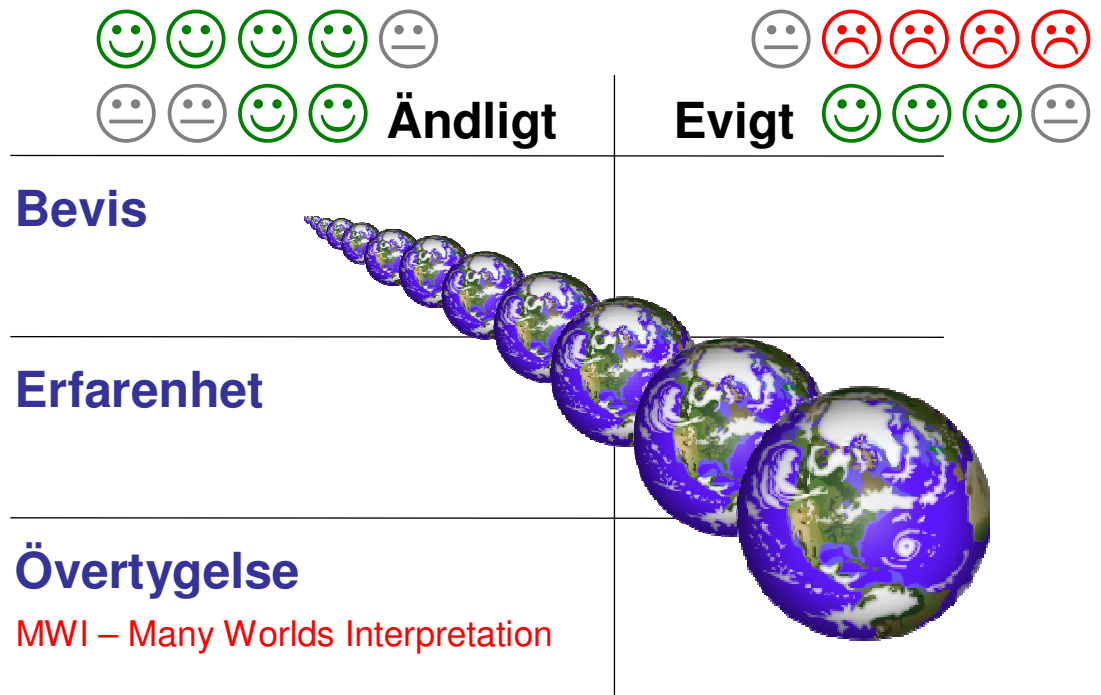
Om inflation ska fungera i ett multiversum måste den kosmologiska konstanten (också kallad "inflationskonstant", "vakuumenergi", "mörk energi") vara större än 0 i varje föregående universum, annars stannar processen av sig själv.

Men en kosmologisk konstant större än 0 medför att varje bubbla måste ge upphov till flera babybubblor än 1.

Om alla bubblor måste ge upphov till *fler* bubblor än 1 måste alla föregående stadier innehålla färre och färre bubblor – helt ner till den första bubblan.

Detta talar för ett ändligt multiversum.

¹Borde-Guth-Vilenkins singularitetsteorem



Innan man kastar en tärning är alla tärningens utfall möjliga. När tärningen är kastad har bara ett av dessa utfall blivit verklighet.

Men det finns en tolkning av kvantfysiken som innebär att utfallet av en händelse är oberoende av observatören och att varje möjlig händelse därför också äger rum. Detta ger upphov till en syn på multiversum som kallas Many Worlds Interpretation, MWI.

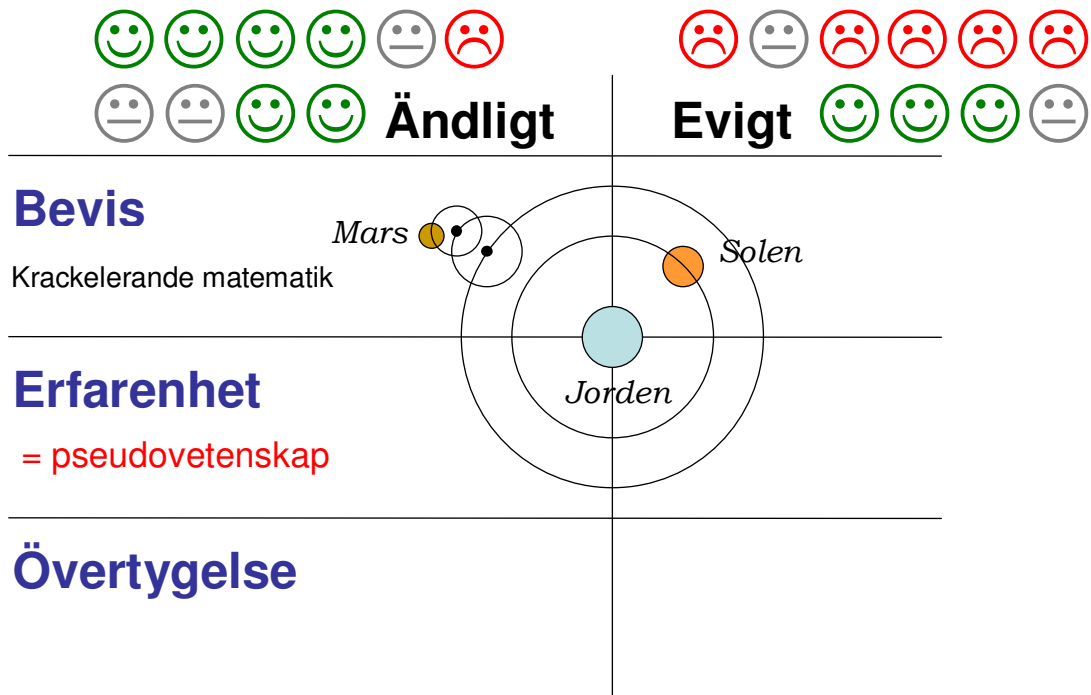
Enligt MWI uppstår sex olika verkligheter när du kastar en vanlig tärning, en för varje möjligt utfall. Dessa verkligheter fortsätter i var sin riktning oberoende av varandra. I ett universum vinner du medan du förlorar i fem andra. Din framtid har fått sex olika vägar och du (och hela ditt universum), har fått lika många kopior, en för varje väg.

Eftersom MWI är oberoende av en levande och rationell observatör går det inte att använda vare sig vetenskap eller sunt förnuft för att ta ställning till teorin. Men trots att detta är en surrealistisk världsbild kan jag inte automatiskt avskriva den som osann.

hedweb.com/manworld.htm#believes

listverse.com/2013/02/22/10-mind-bending-implications-of-the-many-worlds-theory/

Multiversum



“Ljudet du nyss hörde kom från tusentals strängteoretiker som flydde till andra forskningsområden” (anonym bloggkommentar).

När man år 2012 hittade Higgs partikel visade den sig vara mycket lättare än teorin om supersymmetri förutsade. Strängteorin kan alltså vare sig förklara naturens ursprung eller dess beskaffenhet, ett faktum som varit känt bland många strängteoretiker i flera år.¹

¹The idea of a landscape of vacua (which came from string theory) is probably the most dramatic change of paradigms from the Newton times. In a sense, it was born out of desperation. The searches for a unique solution for our world, a unique string vacuum, ended in failure.

Michail Shifman,
arxiv.org/pdf/1211.0004.pdf, 2012.

Det starkaste argumentet för ett multiversum visar sig därmed vara pseudovetenskapligt.

Kanske kan strängteorin bidra till matematik och fysik på samma vis som alkemi bidragit till kemi. Men teorin kan inte svara på frågan varför det finns något istället för inget.²

²I briefly discuss the accomplishments of string theory that would survive a complete falsification of the theory as a model of nature and argue the possibility that such a survival may necessarily mean that string theory would become its own discipline, independently of both physics and mathematics.

Moataz H. Emam,
arxiv.org/pdf/0805.0543.pdf, 2008.

Multiversum



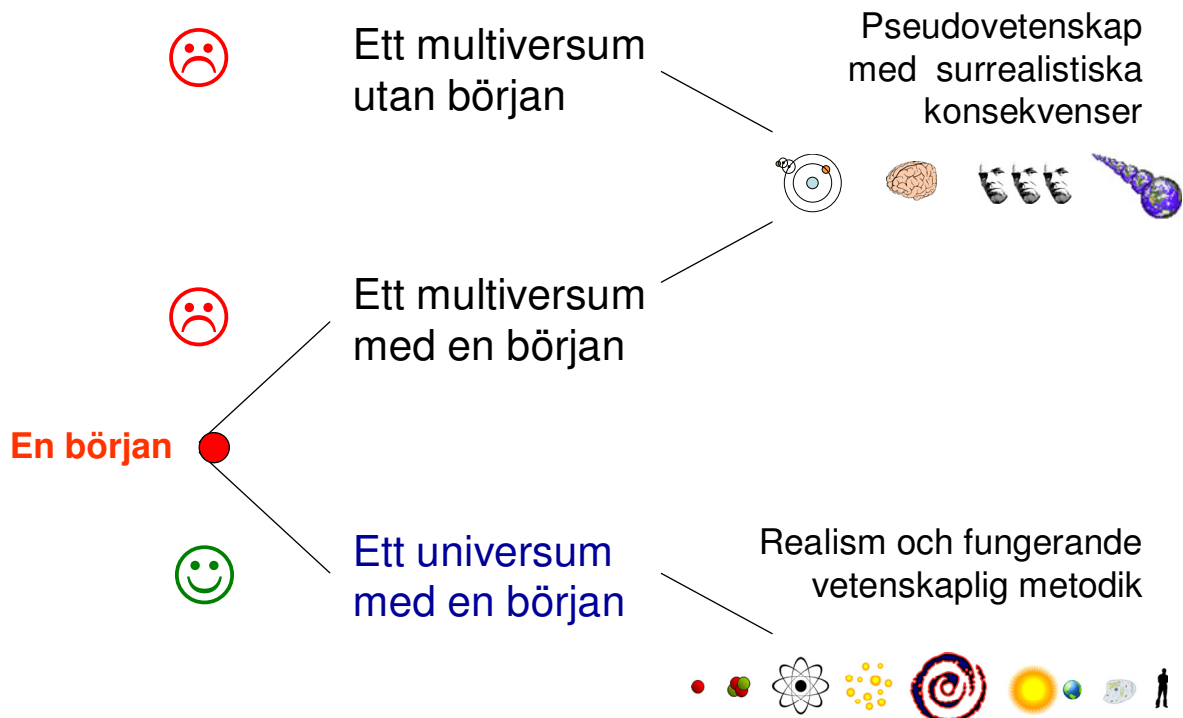
Matematik
Multiversums början

Pseudovetenskap
Ingen början
Inget slut



Jag är redo att ta ställning till multiversum.

Sunt förnuft = realism



Jag ska välja mellan

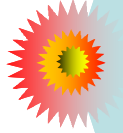
1. ett multiversum som är evigt,
2. ett multiversum med en början,
3. ett universum med en början.

De två första alternativen får surrealistiska konsekvenser. Att hålla något surrealistiskt för sant går inte eftersom jag har valt det sunda förnuftets väg för att hitta svaret.¹

Det verkar därför förnuftigt att på icke känslomässiga grunder hålla för sant att vårt universum är ensamt i kosmos och att det började existera för ungefär 13,8 miljarder år sedan.

¹Och om jag använder Ockhams rakkniv, principen om att inte anta fler företeelser än vad som behövs för att förklara de observationer man gör, så ligger teorin om ett multiversum bokstavligen oändligt långt från vetenskapliga grundregler.

En början



Inget kan både existera och vara utanför naturen, för naturen utgör summan av allt som existerar.

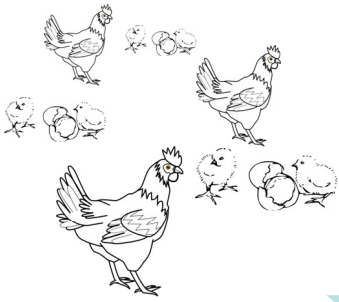
Richard Dawkins, biolog

En fysisk orsak

Jag måste nu ta ställning till vad det innebär att vårt universum började existera.

Att något börjar existera innebär en orsak.

Richard Dawkins säger att det bara är naturen som existerar. I så fall var universums orsak fysisk eftersom naturen är fysisk.



En början



Inget kan både existera och vara utanför naturen, för naturen utgör summan av allt som existerar.

Richard Dawkins, biolog

En fysisk orsak

**Innan naturen fanns
orsakade den
sig själv**

Men om universums orsak var fysisk måste naturen ha orsakat sig själv innan den fanns.

Här är ett förslag på hur detta kan ha inträffat:

Om det finns områden i kosmos vars tid och rum ser annorlunda ut än vi är vana vid (till exempel att tiden går i cirklar istället för rakt fram), så kan paradoxen med hönan och ägget undvikas.¹

Universum kan alltså vara ett objekt som inte rör sig längs en tidsaxel utan längs en tidscirkel.

Varje gång universum tar slut ger det på något vis upphov till ett nytt universum utan att bryta mot våra fysiska lagar.²

¹Self-existing objects and auto-generated information in chronology-violating space-times: A philosophical discussion, arxiv.org/pdf/gr-qc/0106048.pdf

²Som i Borde-Guth-Vilenkins singularitetsteorem.

	Något kan orsaka sig själv	Inget kan orsaka sig själv
Bevis	Nej	Nej
Erfarenhet Om ja: exempel?	Nej	Ja 
Övertygelse Om ja: exempel?	Nej	Ja 

Jag prövar om teorin stämmer överens med sunt förnuft.

Jag har ingen erfarenhet av att något orsakar sig självt och jag hittar inga sådana erfarenheter bland andra människor heller. Däremot har jag erfarenhet av att något orsakas av något utanför sig själv, till exempel ett bröd som bakas.

Redan för flera hundra år sedan började vanliga människor inse att trollkarlen på scenen inte hade magiska krafter utan var en skicklig illusionist. Kaninen som kom ut ur hatten eller spelkortet som drogs ut ur någons öra materialiserades inte från ingenting utan kom dit genom ett trick. Nu är de flesta övertygade om att magi är en villfarelse.

Jag letar upp ordet "villfarelse" och hittar synonymer som inbillning, vanföreställning och självbedrägeri. Jag hittar också den engelska motsvarigheten "delusion" i titeln på en bok om religiösa människor som tror något utan att ha bevis.

Jag hittar även The Royal Society, grundad 1660, en förening för forskare som vill främja kunskap om naturen genom vetenskapliga observationer och experiment. Deras motto stämmer helt överens med mitt tillvägagångssätt:

The Royal Society's motto 'Nullius in verba' roughly translates as '**take nobody's word for it**'. It is an expression of the determination of Fellows to **withstand the domination of authority** and to verify all statements by an appeal to **facts** determined by **experiment**.¹

Både påståendet att universum uppstod ur inget (strängteorin) och att universum följer en tidscirkel istället för en tidsaxel saknar stöd i vetenskapligt bekräftade fakta.

Det verkar därför förnuftigt att på icke känslomässiga grunder hålla för sant att universum **inte** orsakade sig självt eftersom det saknas bevis och ett sådant händelseförlopp är högst onormalt.

Men finns det något vetenskapligt alternativ?

¹royalsociety.org/about-us/history/



En början

Naturen kan inte innehålla en perfekt konstruktör. Sannolikheten att processen går fel är alltid större än noll.

David Deutsch, fysiker

En metafysisk orsak

**Något utanför naturen
orsakade naturen**

Jag letar vidare och hittar en brittisk fysiker vid Universitetet i Oxford, David Deutsch. I *Constructor Theory* säger han:

No perfect constructor can exist in nature. [...] there is always a non-zero probability that the wrong transformation will happen.¹

Enligt Constructor Theory är förändring oundvikligt och uppstår när en process påverkas. Genom att visa hur ett antal andra vetenskaper och processer stämmer överens med denna princip föreslår David Deutsch att Constructor Theory kan utgöra en plattform för alla andra vetenskapliga teorier.

Constructor Theory är alltså en teori som stämmer väl överens med vetenskapliga erfarenheter.

¹arxiv.org/pdf/1210.7439.pdf

Den första händelsen, en fysisk början, något istället för inget, hade vare sig en fysisk existens att utgå ifrån eller en fysisk omgivning som kunde påverka den att göra något annorlunda än vad den tidigare hade gjort.

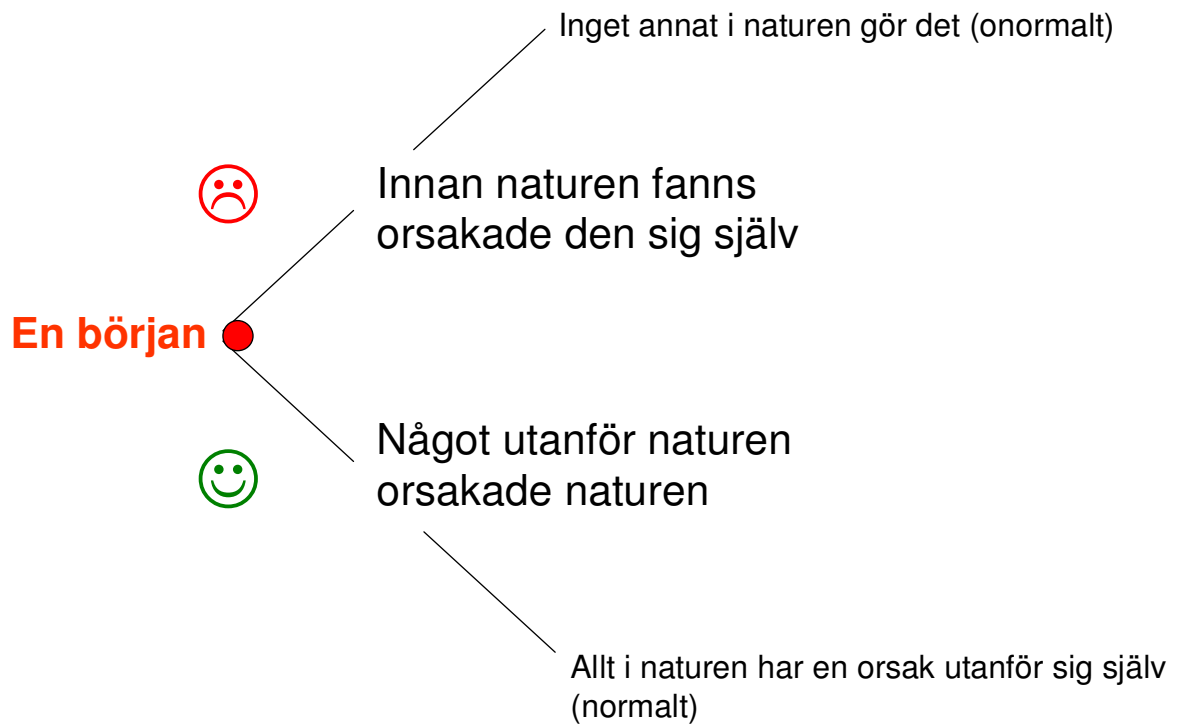
Det icke känslomässiga alternativet till att naturen orsakade naturen innan den fanns är då att något *utanför* naturen orsakade naturen.²

Att något har en orsak utanför sig själv stämmer helt överens med Constructor Theory och är dessutom högst normalt.

En orsak utanför naturen är, per definition, metafysisk.

²Both causation and space-time are intimately related to change, i.e. to events, ordered pairs of states of things. It is very difficult, if not impossible, to make sense of the concept of causation outside space-time. [...] cause and effect are concepts that make sense only within the universe, because they are unavoidably linked to continuum space-time.
arxiv.org/pdf/1202.3635.pdf

Sunt förnuft = realism



Jag är redo att ta ställning till om universums orsak är fysisk eller metafysisk.

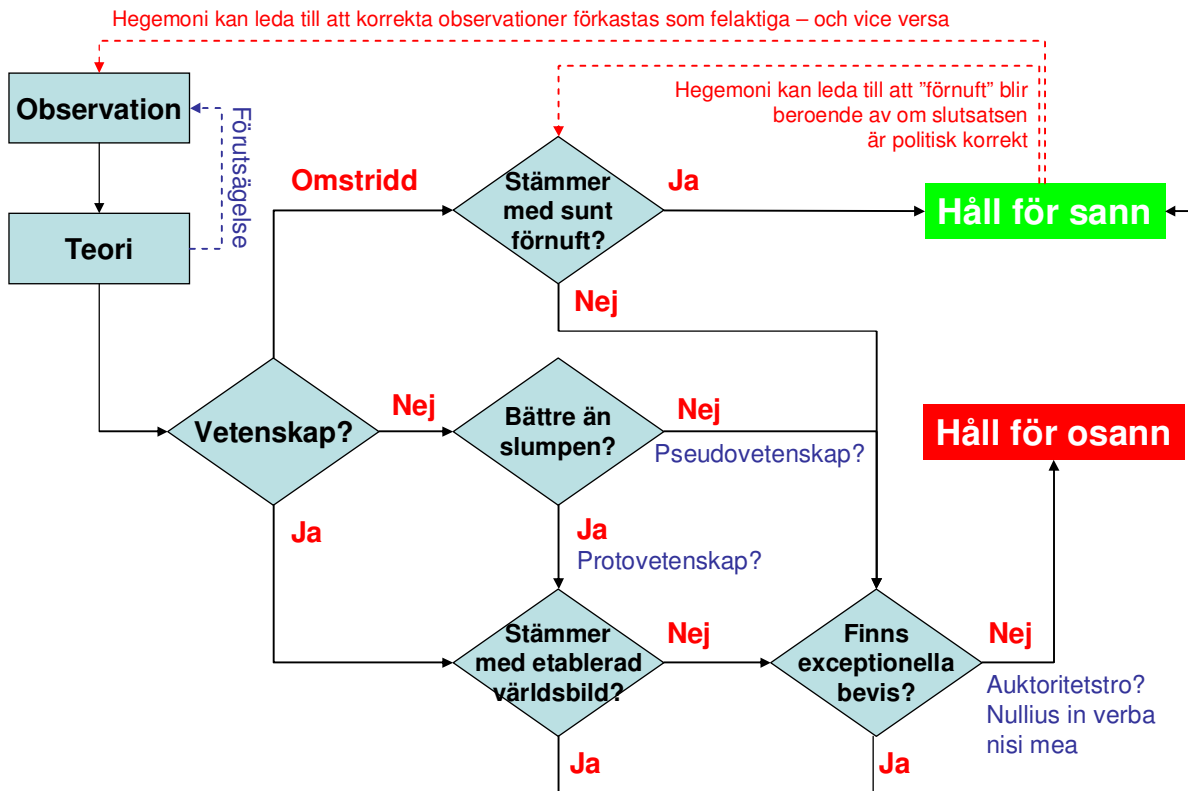
Det som skiljer mellan alternativen är graden av evidens.

Alternativ 1: något onormalt inträffade.
Saknar dessutom både bevis och erfarenheter.

Det verkar därför förnuftigt att på icke känslomässiga grunder hålla det normala för sant.

Alternativ 2: något normalt inträffade.
Är tillika grunden för all vetenskaplig teori.

Fast forward



Att något skapar sig självt innan det finns finnar jag onormalt. Därtill saknas bevis. Det verkar därför förnuftigt att på icke känslomässiga grunder hålla för sant att universums och kosmos orsak ligger utanför naturen, alltså att orsaken är metafysisk.

Ett multiversum leder till surrealistiska konsekvenser. Därför krävs exceptionella bevis men sådana finns inte. Det verkar därför förnuftigt att på icke känslomässiga grunder hålla för sant att vårt universum är det enda.

Komplex kod, DNA, uppstår och tar kontroll över sin omgivning. Omgivningen låter sig kontrolleras och blir levande. Ingen kan förklara hur det gick till men därmed är det inte sagt att det inte låter sig förklaras. För närvarande verkar det därför förnuftigt att på icke känslomässiga grunder hålla för sant att livets orsak är okänd.

Att den komplexa koden förändras i takt med sin omgivning har vi övertygande bevis för och inga alternativa vetenskapliga teorier finns. Det verkar därför förnuftigt att på icke känslomässiga grunder hålla evolutions-teorin för sann.

Evolutionen leder till en fysisk plattform för medvetande och sedan till människan, en unik varelse med förmåga att tänka abstrakt vilket gör henne kapabel att känna igen saker som hon aldrig tidigare har upplevt.

En sådan unik varelse – jag – frågar varför det finns något istället för inget. Jag kommer på icke känslomässiga grunder fram till att svaret måste vara metafysiskt.

Men jag har inte hittat svaret. Jag har fattat **hur** med inte **varför**.

Så jag söker vidare.



Men jag vill inte hamna i ett svar som strider mot vetenskap och sunt förnuft.

Eftersom vetenskapen beskriver det fysiska kan ett metafysiskt svar aldrig strida mot vetenskapen. Det är två skilda domäner. Jag behöver därför inte ge upp min tillit till vetenskapen för att hitta svaret.

Frågan är om ett metafysiskt svar strider mot sunt förnuft.

Om svaret strider mot logik och kända fakta då strider det också mot sunt förnuft.¹ Om svaret är omstritt, utan vare sig bevis eller erfarenheter att enas kring, är det förnuftigt att första hand lita på sin egen övertygelse och i andra hand lita på andras övertygelse givet att den inte är baserat på hegemoni.

Hegemoni utgör dock ett hot mot själva begreppet "sunt förnuft". "Sunt förnuft" kan till exempel omdefinieras så att det enbart omfattar de som håller en speciell sak för sann, till exempel att det inte finns blå bussar.

Hegemoni kan också leda till att begreppet "rationell" omdefinieras så att det enbart gäller om man kommer fram till en speciell slutsats när man har granskat fakta. Om någon då påstår sig ha observerat en blå buss och kanske även att de suttit i en kan deras upplevelser förklaras som illusioner.

Hegemoni kan alltså leda till att helt normala människor som jag kan komma att kallas för förnuftsvidriga och irrationella, trots att vi använder rationella metoder. Det kan också leda till förtryck av obekväma sanningar. Galileo tvingades till exempel till tystnad av kyrkans hegemoni på 1600-talet trots att världsbilden han förespråkade var sann.

Men i ett civiliserat land som Sverige skulle väl ingen komma på något så destruktivt som att kalla andra normala människor för förnuftsvidriga och irrationella bara för att de håller något annat för sant?

¹Se sidan 15 Sunt förnuft, och sidan 21 Ordboken, rationell.

Insikter jag har fått under resans gång

1. Prova alltid alternativ till de argument du stöter på. Välj den förklaring som bäst stämmer överens med fakta. För om det går att beskriva något på ett felaktigt sätt måste det finnas ett korrekt sätt.
2. Prova om ditt ställningstagande baseras på något du redan håller för sant. Om du påstår eller avfärdar något utan bevis eller erfarenhet så är ditt ställningstagande känslomässigt. Hur kan du då veta att ett annat ställningstagande är fel?
3. Lita på vetenskap som bygger på repeterbarhet, falsifierbarhet och träffsäkra förutsägelser. Det finns visserligen svagheter med den vetenskapliga metoden och sättet som vetenskap utövas på men det vetenskapliga tillvägagångssättet är självreglerande. Hegemoni och auktoritetstro kan i längden inte hålla stand mot fakta.
4. Undvik att beskriva andra människor som irrationella eller förnuftsvidriga. Rationalitet och sunt förnuft beskriver något som är unikt mänskligt och din beskrivning av dem gör dem mindre mänskliga. Därifrån är vägen till förtryck och diskriminering kort: vilket handlingsutrymme kan vi tillåta för irrationella och förnuftsvidriga människor?
5. Byt kanal om det krävs för att hitta sanningen.