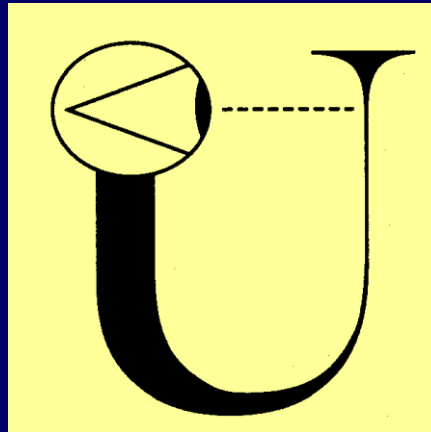


“Natančna umerjenost” vesolja:  
“antropično kozmološko načelo” in/ali “razumni načrt”?

(Sodobna kozmologija med fiziko in metafiziko, I. predavanje)



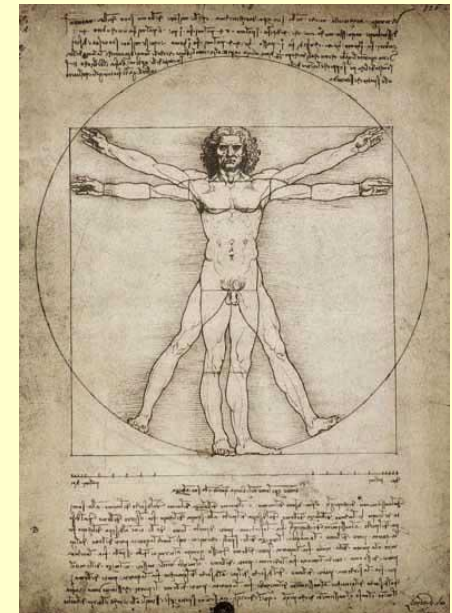
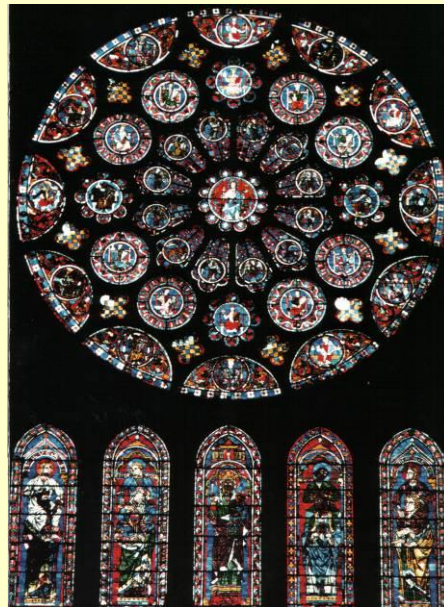
Marko Uršič, Filozofija narave, FF, 2009

**Kozmos** je bil nekoč:

geocentričen (od grških časov dalje)

kristocentričen (zlasti v srednjem veku)

antropocentričen (v renesansi in na začetku novega veka)



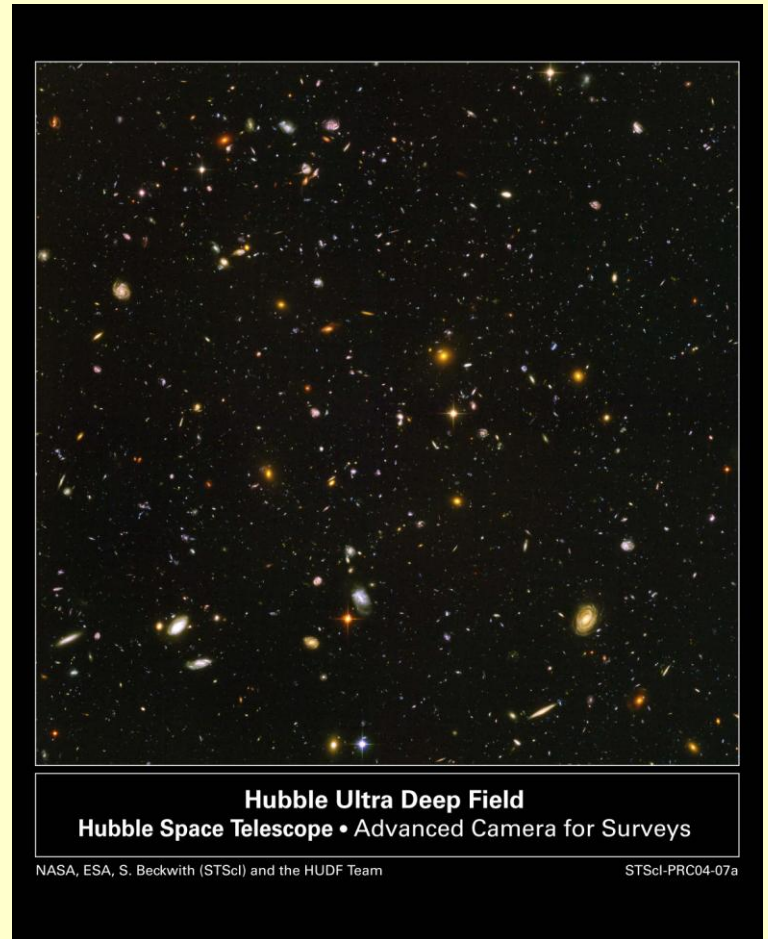
Odnosi med kozmologijo in teologijo so bili tesni in zapleteni, od Platonovega demiurga in Aristotelovega negibnega gibala, prek “kozmoških dokazov” božjega bivanja pri Tomažu Akvinskem vse do Kopernika, Bruna in Galileja. Z novoveško znanostjo se poti kozmologije in teologije ločijo, znova pa se začnejo križati in deloma tudi povezovati v 20. st., z novim kozmoškim modelom “prapoka”.

V sodobnih kozmoloških modelih je vesolje prostorsko **razsrediščeno** ...

Sledeč Einsteinovi teoriji relativnosti in Hubblovemu odkritju raztezanja vesolja lahko pojmujeemo sodobno kozmologijo kot znanstveno realizacijo stare “hermetične” misli, ki jo je izrazil že Nikolaj Kuzanski v knjigi *O učenih nevednosti* (1440):

- Absolut je “kakor sfera, katere središče je povsod, obod nikjer” (... *ut sphaera cuius centrum est ubique, circumferentia nullibi*).

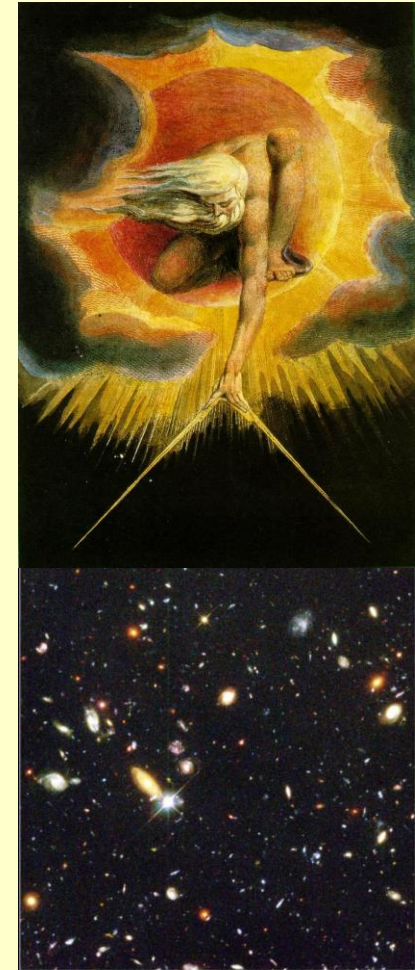
V tem predavanju bomo videli, da “antropično načelo” pomeni v nekem smislu korak nazaj od posplošenega “Kopernikanskega načela” (tj. postulata, da je vesolje izotropno in homogeno = povsem razsrediščeno) – seveda pa to ni preprosta vrnitev niti h geocentričnemu, niti kristocentričnemu, niti antropocentričnemu staremu kozmosu.



**“Natančna umerjenost” vesolja (NU), angl. “*fine-tuning*” (“fina uglasitev”)**

Sodobna kozmologija, ki se je v 20. st. razvila v “standardni model” nastanka in razvoja vesolja iz zelo gostega in vročega začetnega stanja – popularno imenovana “kozmozologija prapoka” (*big bang*, “velikega poka”) – je v zadnjih nekaj desetletjih zbrala dovolj evidenc, da je bilo naše vesolje “natančno umerjeno” vse od neznansko majhnih intervalov prve sekunde dalje.

- Če bi bili začetni parametri le malce drugačni, tedaj bi bili fizikalni pogoji (osnovni delci, sile itd.) tako zelo drugačni, da ne bi bil mogoč nastanek kompleksnih struktur (npr. organskih molekul), in potemtakem se ne bi moglo razviti življenje. Še več: iz prvotne “ognjene krogle” ne bi mogle nastati brez (NU) niti galaksije niti zvezde, in seveda tudi planeti ne, saj so odvisni od bližine in energije zvezd.
- (NU) pa je v mnogih primerih neodvisna od kozmologije prapoka, saj evidence zanjo prihajajo tudi iz drugih, dobro utrjenih panog fizike (npr. razlika med maso protona in nevtrona je “natančno umerjena” za stabilnost snovi).



*Slika, zgoraj:* William Blake, “Iz starih dni” (*The Ancient of Days*, 1794, Britanski muzej, London);  
*spodaj:* “Globoko polje” (“*Deep Field*”, Vesoljski teleskop Hubble, 1996).



## Definicija in kriterij “natančne umerjenosti” (NU), po Robertu Collinsu\*:

### Definicija (NU):

“Kot prvi približek k trditvi, da je neki fizikalni parameter ‘natančno umerjen’ (*‘fine-tuned’*) lahko razumemo ugotovitev, da je območje njegovih vrednosti,  $r$ , ki omogočajo življenje, zelo majhno v primerjavi z nekim relevantno izbranim teoretsko ‘možnim’ območjem vrednosti  $R$ . Stopnjo (NU) lahko definiramo kot razmerje med širino območja, ki omogoča življenje ( $r$ ), in celotnim območjem ( $R$ ).” (Collins, str. 179)

### Splošni kriterij za (NU):

“Moč posameznega primera domnevne (NU) je odvisna predvsem od tega, kako zanesljivi so fizikalni izračuni oziroma teoretska razmišljanja, iz katerih sklepamo na posamezni primer (NU).” (str. 178)

### Šest “najmočnejših” primerov (NU):

1. kozmoška konstanta  $\Lambda$  (njena dejanska majhnost, v primerjavi s teoretskimi pričakovanji)
2. razmerje med močno jedrsko silo in elektromagnetno silo (od katerega je odvisna stabilnost elementov)
3. količina produkcije ogljika in kisika v zvezdah (za stabilnost in dolgoživost zvezd)
4. razlika med masama protona in nevtrona (za nastanek zvezd *etc.*)
5. moč šibke jedrske sile (za zvezdno proizvodnjo elementov, težjih od helija)
6. moč gravitacije (za stabilnost 3D kompleksnih struktur)

\*Robert Collins, “Evidence for fine-tuning”, v: *God and Design. The Teleological Argument and Modern Science*, ur. Neil A. Manson, Routledge, London, 2003.

Ali opažena (NU) potrebuje kako **razlago**? Ali pa je le splet naključij?

Razum zavrača misel, da bi se takšna *zelo* zelo neverjetna dejstva zgodila zgolj po naključju – nekako jih pač moramo razložiti.

V splošnem imamo tri možnosti razlage:

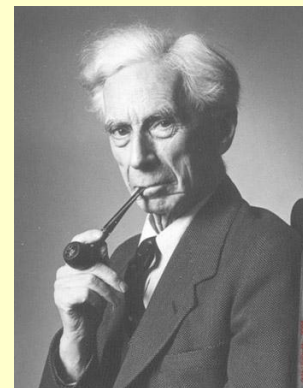
1. **Navidezno** (NU) naj bi nekoč v prihodnosti znanstveno razložili s “**končno teorijo**” (KT), angl. “*The Final Theory*” – **vendar** je takšna Teorija, ki naj bi razložila prav vse fizikalne “proste parametre” (konstante), precej neverjetna, vsaj z današnjega zornega kota.
2. **Navidezno** (NU) lahko razložimo z “učinkom opazovalnega izbora” (UOI), angl. “*Observational Selection Effect*”, ki ga izraža/vsebuje “**antropično načelo**” (AN), angl. “*Anthropic Principle*” – **vendar** ta razlaga zahteva, da kot predpostavko sprejmemo “hipotezo multiverzuma” (MU-hp), tj. misel, da obstajajo poleg našega vesolja še mnoga druga vesolja (analogno kakor poleg naše Galaksije obstajajo mnoge druge galaksije) ... torej da je naše Vesolje (naš Univerzum) le en člen velikanskega “multiverzuma” (množice vesolij, “univerzumov”, nastalih iz drugih “prapokov” ali kako drugače).
3. **Pravo**, tj. dejansko (NU) lahko razložimo s “**hipotezo razumnega načrta**” (RN-hp), angl. “*(Intelligent) Design Hypothesis*” – **vendar** “Načrt” *eo ipso* pomeni teleologijo narave oziroma vesolja (*télos* = gr. smoter, cilj), s tem pa se znanost znova približuje teologiji, kar večini znanstvenikov ni ravno všeč. (RN-hp) ima, splošno rečeno, dve varianti:
  - A. teizem: transcendenca vélikega “Arhitekta”, ki je “onstran” vesolja (Platonov demiurg, Aristotelovo “negibno gibalo”, biblični Stvarnik, Leibnizev “Bog sabata” ...)
  - B. panteizem: imanenca “Načrta” v samem vesolju, “sámoureditev” narave/kozmosa (emanacija iz Enega pri Plotinu, Brunov “vesoljni Um”, Spinozov *Deus sive natura*, Einsteinov “ljubi Bog, ki ne kocka” ...).

## Russellova ironija nasproti svetovnemu “razumnemu načrtu”

V zgodnjem 20. st. je **Bertrand Russell** zapisal:

- “Vsi poznate tisti ‘argument načrta’ (*the argument from design*): vse na svetu je narejeno ravno pravšnje, da lahko mi živimo na tem svetu, in če bi bil svet le malce drugačen, na njem ne bi mogli živeti. To je argument načrta. Včasih privzame precej nenavadne oblike; na primer, da imajo zajci bele repke zato, da bi jih lažje ustrelili. Ne vem, kaj bi zajci rekli o takšnem razmišljanju. Tak argument je lahka tarča parodije. Saj poznate tisto Voltairovo pripombo, da je bil nos očitno načrtovan tako, da se prilega očalom ...”

(Russell: “Why I am not a Christian”, v: *The Basic Writings of B. R.*, 1992, str. 589.)



Bertrand Russell  
(1872–1970)

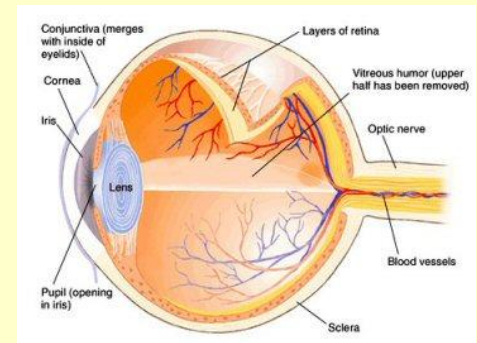
Toda na začetku 21. st. imamo v kozmologiji precej razlogov, da:

1. podvomimo v upravičenost Russellove ironije;
2. da se vprašamo, ali je *nujno* biti kristjan (oz., filozofsko in/ali teološko vzeto, teist), če podpiramo kozmološki “Načrt” v eni izmed variant (RN-hp)-(B)?

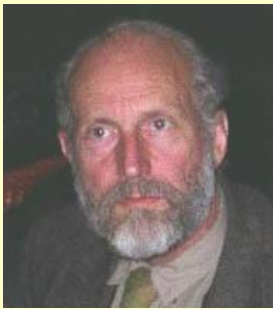
Zakaj je kozmološka “natančna umerjenost” težji epistemološki problem kakor domnevni “razumni načrt” v biologiji (še pred Darwinom)?

Angleški teolog in filozof **William Paley** je v knjigi *Naravna teologija* (1802) uvedel analogijo med uro in očesom ter med urarjem in stvarnikom: kot če najdemo uro, recimo nekje v travi, in sklepamo (niti pomislimo ne drugače), da je ta predmet artefakt, ki ga je ustvaril neki urar – tako tudi iz kompleksnosti očesa sklepamo, da je nastalo na osnovi “razumnega načrta”, tj., da ga je ustvaril Bog.

- **Martin Rees**, sodobni angleški kozmolog, komentira: “Ta način razmišljanja v času po Darwinu ni več prepričljiv niti za večino teologov. Vendar pa navidezna natančna umerjenost v fiziki ne more biti tako brez oklevanja zavrnjena kakor Paleyevе biološke ‘evidence’. Dandanes vidimo vsak biološki organizem kot rezultat dolgotrajnega evolucijskega izbora v simbiozi z njegovim okoljem, toda – vsaj kar zadeva biosfero – so fizikalni zakoni dani in nič ne more učinkovati nazaj na njih.” (M. Rees, “Cosmology and the Multiverse”, v: *Universe or Multiverse?*, ur. B. Carr, Cambridge, 2007, str. 60; podčrtal M. U.)
- Mimogrede: Obstaja pa tudi teorija “vesoljnega naravnega izbora”, ki jo je predlagal znani amer. fizik **Lee Smolin** v knjigi *Življenje vesolja* (1997); v tej zelo spekulativni teoriji imajo vlogo bioloških entitet univerzumi v multiverzumu, semena pa so črne luknje. V Smolinovi kozmični evoluciji je multiverzum “naravno okolje” posameznih univerzumov.







**Brandon Carter (1974):**  
**“Antropično načelo”**

Brandon Carter: “Large Number Coincidences and the Anthropic Principle in Cosmology” (1974); ponatis v: John Leslie (ur.): *Modern Cosmology & Philosophy*, Prometheus Books, New York, 1998, str. 131-39.

Carter je formuliral (AN) v dveh verzijah:

- Šibko antropično načelo (ŠAN) pravi, da –  
“moramo biti pripravljene upoštevati dejstvo, da je naš položaj (*location*) v vesolju *nujno* privilegiran v tem smislu, da je združljiv z obstojem nas samih kot opazovalcev.”  
(Carter, str. 133)
- Močno antropično načelo (MAN) pa pravi:  
“Vesolje (tj. osnovni parametri, od katerih je odvisno) mora biti takšno, da dopušča nastanek opazovalcev znotraj sebe na neki [svoji razvojni] stopnji. Če parafraziramo Descartesa: *Cogito ergo mundus talis est* [Mislim, torej svet takšen je].” (*Ibid.*, 135)

Nekateri zagovorniki (AN) poudarjajo epistemološko razliko med (ŠAN) in (MAN), drugi pa jo imajo za nebitveno (gl. Leslie v nadaljevanju).

Preliminarna Carterjeva formulacija (ŠAN), ki jo bomo imenovali (PAN), pa je sledeča:

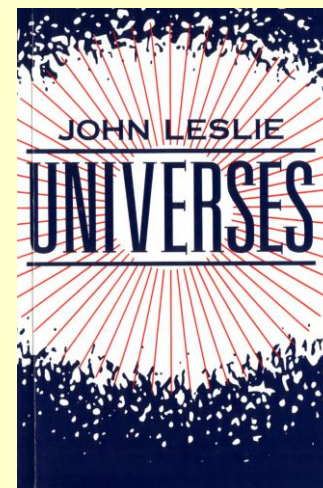
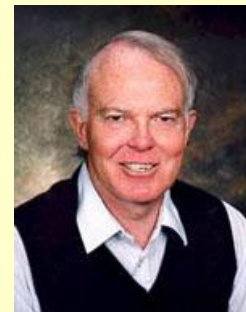
- “Tisto, kar pričakujemo, da bomo opazovali, mora biti omejeno s pogoji, ki so nujni za našo prisotnost kot opazovalcev.» (Carter, 132) = učinek opazovalnega izbora (UOI).

(AN) ima razlagalno moč za (NU) samo tedaj, če predpostavimo obstoj mnogih vesolij/univerzumov (MU-hp)

**John Leslie**, britansko-kanadski filozof, je v svoji knjigi *Vesolja* (*Universes*, 1989) natančno pojasnil, zakaj “učinek opazovalnega izbora” (UOI), ki je bistvena sestavina obeh verzij (AN), razlagalno deluje le v realno obstoječem multiverzumu, tj. v zelo veliki množici drugih resničnih univerzumov, ki pa so zastrti našemu pogledu.

Ta poudarek Leslie ilustrira tudi z zabavnimi zgodbicami, kot so na primer: “Ribiška zgodba”, “Zgodba o strelskem vodu”, “Zgodba o tipkajočem šimpanzu” itd.

- “Predlagani učinek opazovalnega izbora, izražen v teh zgodbicah – namreč dejstvo, da se mora vesolje, katerega opazujemo, uvrščati med življenje dopuščajoča vesolja, kajti, kako bi sicer bili mi, ki ga opazujemo, živa bitja? – ne more delovati, če ne obstaja *več kot samo eno dejansko vesolje*. (Ni učinka opazovalnega izbora brez dejanskih stvari, med katerimi se izbira!) Po drugi strani pa nam množstvo dejanskih vesolij ravno tako ne pomaga dosti, če z *njim ni povezan opazovalni učinek* [... kajti] neko vesolje, ki ne vsebuje življenja, ne more biti nikomur ‘naše vesolje’.” (Leslie, *Universes*, str. 14).



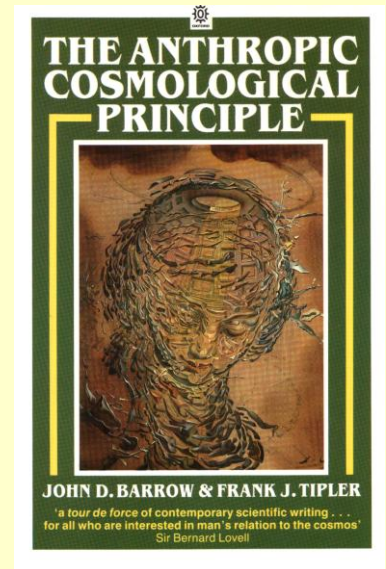
$$\frac{(UOI) + (MU_{hp})}{(AN)}$$

## John D. Barrow & Frank J. Tipler: *Antropično kozmološko načelo* (1986)

Kritiki so spraševali, ali ima (ŠAN) sploh kakšno razlagalno vrednost – ali je to zgolj tavtologija?

Barrow & Tipler v svoji obsežni monografiji dokazujeta, da ima (AN) v obeh verzijah številne in pomembne razlagalne aplikacije v sodobni znanstveni kozmologiji; to dokazujeta z eksaktnimi sredstvi matematične fizike, naslednji primer pa je razumljiv tudi brez zapletenih enačb:

“Nihče naj ne bo presenečen ob spoznanju, da je Vesolje (*the Universe*) tako ogromno, kot je. V nekem [vesolju], ki bi bilo znatno manjše, mi ne bi mogli obstajati. Še več: argument, da v Vesolju zaradi njegove ogromnosti kar mrgolijo civilizacije, zgubi precej svoje prepričljivosti: Vesolje mora biti tako veliko, kot je, da bi lahko vzdrževalo (*support*) eno samo samotno oporišče življenja.” (Barrow & Tipler, str. 18)



- Vseeno pa ne smemo pozabiti, da (AN) ni kak fizikalni (kozмолоški) zakon, ampak kvečjemu meta-zakon, metodološko načelo. (Seveda čutimo, da *nekaj* bistvenega manjka v navedeni razlagi velikosti vesolja – namreč *vzročna* razlaga.)
- Barrow & Tipler sta interpretirala (AN) kot teleološko trditev (kar je s Carterjevega zornega kota ravno narobe), njuna interpretacija pa je bila več kot desetletje zelo vplivna med znanstvenimi in/ali filozofskimi kozmologi.

## Barrow & Tipler: antropično načelo kot **teleološka** postavka ...(hm?)

B&T navajata kot tri glavne interpretacije (MAN) naslednje:

- A. “Obstaja eno možno Vesolje, ki je ‘načrtovano’ (*‘designed’*) s ciljem, da rodi in vzdržuje ‘opazovalce’.”
- B. “Opazovalci so nujni za obstoj Vesolja (*to bring the Universe into being*).”
- C. “Mnoštvo (*an ensemble*) drugih različnih vesolij je nujno za obstoj našega Vesolja.”  
(*The Anthropic Cosmological Principle*, 22)

Vprašanje za B&T:

Ali so vse tri variante teleološke?

B&T razumeta navedene tri variante na naslednji način:

- a. kot klasično teleološko (in teološko) idejo o vesoljnem Načrtu (tj. o božji “pre-vidnosti”);
- b. izvira iz “soudružnostne” (*participatory*) interpretacije kvantne mehanike (John Wheeler) in po njunem mnenju vodi v kako varianto subjektivnega idealizma (Berkeley);
- c. izvira iz “mnogosvetne” interpretacije kvantne mehanike (Hugh Everett); B&T menita, da “ima ta verzija (MAN) posledice, ki so potencialno preverljive” (*ibid.*, str. 23).

## John Leslie pojasnjuje, kaj izvorno **pomenita** (ŠAN) in (MAN)

1. Niti (ŠAN) niti (MAN) ne vsebujeta teleoloških razlag (čeprav sta *lahko* kompatibilna s teleologijo), ampak izražata samo logične (oz. epistemološke) razloge za (NU) našega vesolja.
  - “Antropično načelo, tako kot si ga je zamislil Carter, nima nič skupnega s teleologijo ali teizmom. Tudi njegovo močno načelo ne pravi, da je Bog zagotovil, da ima univerzum takšne lastnosti, ki dovoljujejo ali celo nujno razvijejo življenje razumnih bitij. Poleg tega Carterjevo antropično načelo nikakor ne pravi, da je *biti* isto kakor *biti zaznan*, niti zaradi filozofskih niti zaradi fizikalno-kvantnih razlogov.” (Leslie v: *Modern Cosmology & Philosophy*, ur. Leslie, 1998, str. 296)
2. Med (ŠAN) in (MAN) ni bistvene epistemološke razlike, razlika med njima je le ‘ekstenzionalna’, tj., gre za vprašanje, kako opredelimo pojme ‘lokacija’, ‘regija’ (ali ‘domena’) in ‘univerzum’.
  - “Če je svet [univerzum], o katerem se govori, dovolj velika druga prostorsko-časovna regija, lahko nadomestimo močno načelo s šibkim.” (Leslie, *Universes*, str. 135)

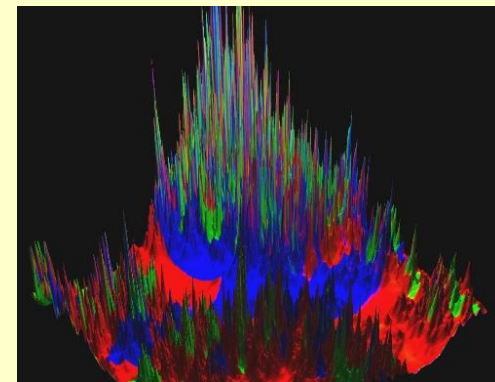
Da bi se izognili terminološki zmedi, predlagam, da izraz “**antropično načelo**” (AN), namreč v obeh variantah (ŠAN) in (MAN), uporabljamo za izvorno, neteleološko Carterjevo formulacijo, medtem ko za različne interpretacije in/ali razširitve izvornega (AN), ki so lahko tudi teleološke, tj. kompatibilne z “razumnim načrtom” (RN-hp), rajši uporabljamo izraz “**antropično razmišljanje**” (AR), angl. “*Anthropic Reasoning*”.



Toda odkod se jemljejo vsa ta **mnoga vesolja** (multiverzumi)? Kako se “porajajo”?

Teoretično so na voljo različni možni “scenariji”, ki jih ponuja sodobna fizika za nastanek mnogih vesolij:

1. vesolja (ali regije Vesolja) niso vzročno povezana, če se njihovi pretekli svetlobni stožci ne prekrivajo, torej so dejansko ločena (tj. “klasična” zamisel, njen izvor je Einsteinova teorija relativnosti);
2. vesolja so raz-ločena v času zaradi cikličnih ponovitev “prapokov”, tako da med njimi ni vzročnih povezav oz. se ohranjajo le nekatere osnovne fizikalne količine, kakor v črnih luknjah (zgodnji John Wheeler, sodobna modifikacija ciklične teorije: Steinhardt & Turok);
3. vesolja se porajajo iz različnih “lomov simetrij” v procesu “večne inflacije” oz. “napihovanja” (Andrei Linde, Alexander Vilenkin, Martin Rees);
4. vesolja se razvijajo vzdolž vzporednih vej “vesoljne valovne funkcije” (sledječ “mnogosvetni” interpretaciji kvantne fizike: Hugh Everett, v zadnjem času David Deutsch);
5. vesolja (nič manj kot  $\sim 10^{500}$  vesolij) naseljujejo “Vesoljno Pokrajino” (zamisel, ki izvira iz sodobnih “teorij strun”: Leonard Susskind, Steven Weinberg ...).



Lindejeva “Pokrajina večne inflacije”, računalniška simulacija (iz revije *Discover*, na spletu)

Vse te teorije mnogih vesolij (razen prve, pri kateri pa niti ne gre za pravi multiverzum) so še povsem hipotetične – o njih nekaj več v drugem predavanju.

Ali bi bila bolj razumna od (MU-hp) vrnitev k teološkemu “razumnemu načrtu” (RN-hp)?

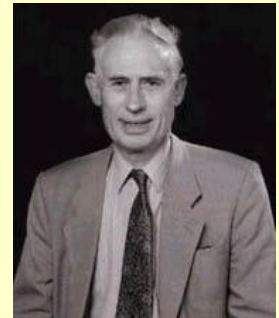
Izrečenih je bilo več metodoloških ugovorov proti uvedbi (MU-hp) brez neke prepričljive evidence, da “multiverzum” dejansko obstaja. Kritiki se pogosto sklicujejo na Ockhamovo britev (“načelo varčnosti”, lat. *parsimoniae*), med njimi tudi angleški filozof **Richard Swinburne**, ki je teist in dokazuje, da je vesolje nastalo po “Božjem Načrtu” (angl. *God’s Design*):

- “Toda postulirati neskončno mnogo svetov zato, da bi ohranili prednostno interpretacijo neke formule, ki nikakor ni bolj razvidna in preprosta od alternativne razlage [...] to se zdi noro. Mnogosvetna interpretacija je kakor velikanska obrnjena piramida teorije, ki stoji na izkustveni konici. [...] Postulirati dejanski obstoj neskončnega števila svetov, ki izčrpajo vse logične možnosti [...] pomeni postulirati kompleksnost [...] onstran vsakega racionalnega verjetja (*belief*)... Naš svet, v katerem nastaja življenje, je očitnost, ki precej bolj verjetno potrjuje obstoj Boga kakor obstoj ‘mnogih svetov’.”

(R. Swinburne, v Leslie: *Modern Cosmology & Philosophy*, 1998, p. 177-78)



William Ockham  
(1285-1347)

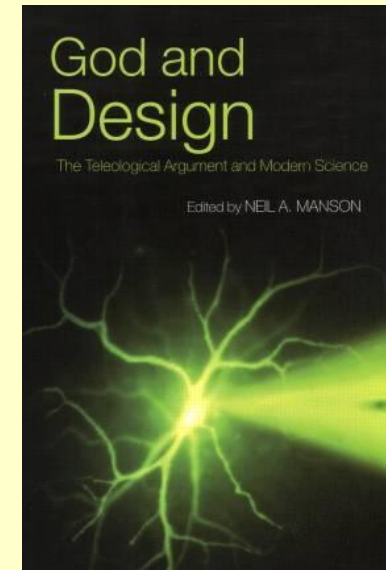


Richard  
Swinburne

Swinburne tudi racionalno dokazuje “hipotezo stvarnika” s pomočjo verjetnostnega Bayesovega teorema (**Thomas Bayes**, 18. st.), gl. *Dodatek A* (na koncu tega predavanja), vendar je v tem primeru bayesovska verjetnost, kot lepo pokaže skeptik **Elliott Sober**, gl. *Dodatek B*, odvisna zlasti od “vhodne postavke”, od “poprejšnjega”, tj. *predpostavljene*ga prepričanja v Stvarnika – in zato dejansko služi predvsem, če ne samo temu, da okrepi to prepričanje.

## Razumni “Božji Načrt” (RN-hp) vs. (MU-hp), **komentar** k Swinburnu in Ockhamu

- Načeloma se strinjam s Swinburnovo kritiko (MU-hp) – **vendar** ostaja odprto vprašanje, ali je edina alternativa (MU-hp) obstoj Boga kot vélikega Arhitekta, transcendentnega “Načrtovalca” Vesolja (*Designer*)? V naslednjem predavanju bomo skicirali možnost “tretje poti” med Načrtom in Multiverzumom, domnevo o “panteističnem”, imanentnem “sámourejanju” narave/vesolja, možnost “duha v naravi”.
- Nekateri kritiki kozmološkega teizma (med njimi tudi J. Leslie), pod vplivom “mnogosvetnih” teorij fizika Hughja Everetta in filozofa Davida Lewisa, zavračajo Swinburnovo sklicevanje na Ockhama, češ da je (MU-hp) z epistemološkega stališča enostavnejša kot (RN-hp), ki zahteva nadnaravnega Načrtovalca. S takšnim argumentom proti (RN-hp) pa se je težko strinjati. Osebno menim, da je v kozmoloških razpravah o Ockhamovi britvi pomembna zlasti ontološka (ali “ontična”, kot pravijo nekateri) raven, kajti – kot smo že rekli skupaj z Lesliejem – samo mnogi *realni* svetovi (vesolja, univerzumi) lahko podpirajo razlago (NU) s pomočjo (UOI) oz. (AN). “Baročna” ontologija (MU-hp) pa je upravičena tarča “ockhamovske” kritike.



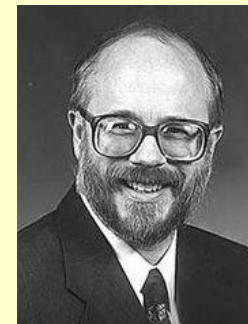
O tej tematiki razpravlja vrsta uglednih avtorjev (*pro et contra*) v zborniku filozofskih razprav pod naslovom *Bog in Načrt* ter podnaslovom *Teleološki argument v moderni znanosti*, ki ga je uredil **Neil A. Manson** (Routledge, London, 2003).

Kakorkoli že, pa “ostaja vprašanje **identitete načrtovalca** odprto”

Tudi eden izmed najbolj prepričanih zagovornikov “razumnega načrta” (angl. *intelligent design*), ameriški biokemik in antidarvinist **Michael Behe**, je zapisal naslednje misli:

- “Medtem ko argumentiram za načrt (*design*), pa ostaja vprašanje identitete načrtovalca odprto. Med možnimi kandidati za vlogo načrtovalca so: krščanski Bog; kak angel – padli ali ne; Platonov demiurg; kakšna mistična ‘novodobna’ energija; vesoljski tujci iz zvezde Alfe v Kentavru; časovni popotniki; ali pa kakšna povsem neznana razumna bitja. Seveda se nam nekatere izmed možnosti zdijo bolj verjetne kot druge, namreč na osnovi informacij iz drugih, neznanstvenih področij. Kljub temu pa, kar zadeva identiteto načrtovalca, sodobna teorija razumnega načrta ponavlja frazo Isaaca Newtona *hypotheses non fingo*.”

(M. Behe: “The modern intelligent design hypothesis”, v: *God and Design*, ur. Neil A. Manson, 2003, str. 277.)



Michael Behe

Pa še dve misli **Johna Leslieja** (iz *Universes*, str. 164):

- “Bizarno je domnevati, da bi bil argument načrta (*Design Argument*) lahko v pomoč krščanstvu, razen če bi sam kaj govoril o Kristusu.”

K temu Leslie dodaja:

- “Prav tako bizarno pa je široko razprostranjeno mnenje, da bi [ta argument] lahko pomagal le tistemu, ki že verjame v Kristusa.” [Hm?]

V svojem iskanju “tretje poti” med ateistično (MU-hp) in teistično (RN-hp), sem našel zanimiv in obetajoč pristop v knjigah, ki jih piše fizik, kozmolog in (po duši) filozof **Paul Davies**:

Davies poudarja “sámouorejajoča načela” (*self-organizing principles*), ki so imanentna v naravi/vesolju kot nekakšna “vesoljna matrica” (*cosmic blueprint*) – ob tem pa bolj kot drugi misleci, ki govorijo o “spontanosti” razvoja, Davies poudarja vlogo in pomen zavesti, duha, ki je vselej in povsod prisoten ...



Paul Davies

- “Prišel sem do spoznanja, da duh (*mind*) – tj. zavedanje (*awareness*) sveta – ni zgolj neka nepomembna in naključna igrlica narave, temveč je absolutno temeljna sestavina (*facet*, “*faceta*”, obraz/izraz) realnosti. To ne pomeni, da trdim, da smo mi namen (*purpose*), za katerega obstaja vesolje. Daleč od tega. Vendar pa sem prepričan, da smo mi, človeška bitja, vgrajeni v shemo stvari na zelo temeljen način.”

(P. Davies, *The Mind of God. Science and the Search for Ultimate Meaning*, 1992, str. 16, podčrtal M.U.)

**“Resnično je mišljeno, da smo tu.”**  
(zadnji stavek Daviesove knjige *The Mind of God*)



Dodatek A:

Richard Swinburne in his book *The Existence of God* (1979) presents the **Design Argument in a Bayesian form**:

$$\Pr(H/E \cdot K) > \Pr(H/K) \text{ iff } \Pr(E/H \cdot K) > \Pr(E/K)$$

“E confirms H in the sense of ‘raises the probability of H above what it would be on mere background knowledge K’.” (See also: Swinburne 1998, p.161).

K is considered here as a “constant”, so we may simplify the formula by dropping the “background”:

$$\Pr(H/E) > \Pr(H) \text{ iff } \Pr(E/H) > \Pr(E)$$

And the latter formula follows directly from Bayes’ Theorem (BT):

$$\Pr(H/E) = \frac{\Pr(E/H) \cdot \Pr(H)}{\Pr(E)} \quad \text{or:} \quad \frac{\Pr(H/E)}{\Pr(H)} = \frac{\Pr(E/H)}{\Pr(E)}$$

However, the main formal problem with this argument is to how determine the value of the “prior probability” of the hypothesis in question.

H = hypothesis of God’s Design

E = evidence of “fine-tuning”

K = background knowledge

(i.e., laws of physics which govern our universe, but do not necessarily yield intelligent life, an “observer”)

**Dodatek B: Elliott Sober:** in case of cosmological “Design Argument“, the Bayes’s theorem (BT) has to be used as a form of the **likelihood principle**, which does not confirm the high *objective* probability of (D-hyp), but only raises the degree of *subjective* prior beliefs. \*

Sober thinks that the best (the most correct) version of the design argument is formulated as the likelihood principle:

(LP) Observation  $E$  supports hypothesis  $H_1$  more than it supports hypothesis  $H_2$  iff  $\Pr(E/H_1) > \Pr(E/H_2)$ .

Likelihood of  $H$  is defined as a degree to which  $H$  predicts the data, i.e. evidence/observation  $E$ . To say that  $H$  has a high likelihood, given  $E$ , is to comment on the value of  $\Pr(E/H)$ , not of  $\Pr(H/E)$ . (It is perfectly possible for  $H$  to have a high likelihood and a low posterior probability.)

Likelihood and probability of  $H$  are related by Bayes’s theorem. If we consider  $\Pr(E)$ , i.e. given only background knowledge, as a statistical constant, we can deduce from (BT) :

$\Pr(H_1/E) > \Pr(H_2/E)$  iff  $\Pr(E/H_1) \cdot \Pr(H_1) > \Pr(E/H_2) \cdot \Pr(H_2)$ .

Sober comments: “Which hypothesis has the higher posterior probability depends on how their likelihoods are related, but also on how their prior probabilities are related. This explains why the likelihood version of the design argument does not show that Design is more probable than Chance.”

The main problem with Bayesian arguments for Design is obvious: “I see no way to understand the idea that the two hypotheses have *objective* prior probabilities. [...] However, those who have prior degrees of belief in  $H_1$  and  $H_2$  may use the likelihood version of the design argument to update their subjective probabilities.” (Sober, *op. cit.*, p. 30)

\* Elliott Sober:  
“The Design Argument”, in:  
*God and Design*,  
ed. Neil Manson,  
2003, str. 27 isl.



$H$  = hypothesis (of Design)

$E$  = evidence/observation of “fine tuning” (FT)

$\Pr(H)$  and  $\Pr(H/E)$  = prior and posterior probability of  $H$  (in the latter: given  $E$ )

$\Pr(E)$  = probability of  $E$ , given the laws of nature (background knowledge)

$\Pr(E/H)$  = likelihood of  $H$ , given  $E$

**“In summary, likelihood arguments have rather modest pretensions.”**

(E. Sober, *op. cit.*, p. 31)