

# Det kosmologiska valet.

## Om Gud, big bang och universums existentiella mysterium

MARTIN LEMBKE

*Martin Lembke är utbildad gymnasielärare i svenska och religion, teologie kandidat i tros- och livsåskådningsvetenskap, filosofie magister i praktisk filosofi, samt sedan februari 2007 doktorand i religionsfilosofi vid Centrum för teologi och religionsvetenskap, Lunds universitet. Föreliggande artikel introducerar hans pågående forskningsarbete, som bl.a. handlar om modern kosmologi och frågan om den teistiska gudstrons epistemologiska rimlighet.*

### 1. Inledning

Den s.k. *kalām*-versionen av det kosmologiska gudsbeviset har som en av sina två premisser, i enlighet med den amerikanske filosofen och teologen William Lane Craigs syllogistiska formulering, att universum började existera.<sup>1</sup> Modern kosmologi kan tyckas ge anmärkningsvärt stöd åt denna premiss, eftersom big bang-teorin, den kosmologiska standardmodellen, säger att universum är 13,7 miljarder år gammalt. I föreliggande text söker jag visa att modern kosmologi varken stöder eller undergräver hypotesen att universum har en existentiell begynnelse. *Creatio ex nihilo*, liksom frågan varför universum existerar, ligger utanför naturvetenskapens räckvidd — men inte nödvändigtvis utanför filosofins. Efter att ha analyserat och gallrat bland de logiska möjligheterna att intellektuellt nalkas universums existentiella mysterium, formulerar jag en kosmologisk valsituation. Antingen existerar universum med nödvändighet, eller så har det orsakats av en nödvändigt existerande, icke-fysikalisk entitet, eller så existerar det av en slump. Dessa hypoteser vägs mot varandra i kunskapsteoretiskt avseende, och den försiktiga slutsatsen blir att det är försvarbart att tro att universum har orsakats av Gud.

Följande avsnitt 2–7 är av naturvetenskaplig art och fokuserar på olika modeller för att beskriva universums första ögonblick; resterande avsnitt 8–14 är av filosofisk art och fokuse-

rar på den existentiella kosmologiska valsituationen.

### 2. Big bang och universums ändlighet

I februari 2003 gick den amerikanska rymdstyrelsen NASA ut med ett pressmeddelande där universums ålder uppskattas till 13,7 miljarder år.<sup>2</sup> Bakom beräkningen stod en forskargrupp knuten till satellitprojektet WMAP, och felmarginalen angavs vara blott en procent. Till sin hjälp hade man de hittills bästa mikrovågsbilderna av «baby-universum», eller mer precist av «big bangs kvarvarande skimmer», dvs. den kosmiska bakgrundsstrålningen, som är en avsvallande, isotrop (från alla riktningar likadan) värmestrålning som måste härröra från en tid då universum var oerhört mycket hetare än idag.<sup>3</sup> Big bang-teorin, som varit den kosmologiska standarduppfattningen sedan 1965 då den kosmiska bakgrundsstrålningen först upptäcktes, sades ha bekräftats ännu en gång.

Bakom big bang-teorin står ytterligare två observationer. Den första och mest dramatiska är rödförskjutningen i galaxers spektra, den kosmologiska dopplereffekten, upptäckt 1929 av

<sup>2</sup> NASA:s hemsida (2007-03-10): <http://www.nasa.gov/centers/goddard/news/topstory/2003/0206mapresults.html>

<sup>3</sup> Mer om den kosmiska bakgrundsstrålningen, se t.ex. John D. Barrow, *Universums födelse* (övers. H-U. Bengtsson; Stockholm: Natur och Kultur, 1995), 22–24.

<sup>1</sup> Jfr William Lane Craig, *The Kalām Cosmological Argument* (New York: Barnes & Noble, 1979), 63.

den amerikanske astronomen Edwin Hubble, som demonstrerade att rödförskjutningen är proportionell mot avståndet från oss: ju längre bort en galaxhop befinner sig, desto snabbare rör den sig ifrån oss. Detta tolkas allmänt som bevis för att universum expanderar, vilket innebär, om vi byter riktning, att universum blir mer och mer komprimerat ju längre bakåt i tiden vi går.<sup>4</sup>

Den andra observationen som till yttermera visso stöder big bang-teorin handlar om universums kemiska sammansättning. Omkring 25 procent av universums atomer utgörs av helium, ett grundämne som endast kan bildas vid kärnreaktioner som fordrar tryck och temperatur motsvarande en stjärnas inre. Mängden helium i universum som faktiskt bildats i stjärnor kan dock bara uppgå till några få procent, varför slutsatsen blir att universum någon gång i sin embryonala utveckling uppvisade de fysikaliska förhållanden som råder i en stjärnas inre.<sup>5</sup>

Big bang-teorin stöds således av tre fenomen: den kosmiska bakgrundsstrålningen, den kosmiska rödförskjutningen samt den relativa mängden lätta grundämnen i universum. «Det är praktiskt taget otänkbart», skriver den amerikanske fysikern Richard Morris, «att ett universum som uppvisar sådana kännetecken kan ha fötts på något annat sätt än vid en stor smäll.»<sup>6</sup>

Om big bang-teorin i nuvarande tappning är korrekt, är universum 13,7 miljarder år gammalt. Det tycks med andra ord som att universum har en början — en slutsats som blir än starkare om vi tar termodynamikens andra lag i beaktande.

### 3. Det var bättre förr

Termodynamiken berör bland annat värmeförhållanden inom slutna fysikaliska system. Dess andra huvudsats gör gällande att entropin, ett matematiskt mått på oordning, alltid ökar

<sup>4</sup> Mer om den kosmologiska rödförskjutningen, se t.ex. Stephen Hawking, *Kosmos — en kort historik* (övers. T. Tönisson; Stockholm: Prisma, 2002), 50f.

<sup>5</sup> Mer om universums kemiska sammansättning, se t.ex. Richard Morris, *Universums hemligheter — Från stora smällen till tidens slut* (övers. B. Kullinger & L. Åberg; Västerås: Ica Bokförlag, 1995), 17–20.

<sup>6</sup> Morris, 27.

inom ett slikt system. Vad värmeenergi beträffar betyder det att en temperaturutjämnning alltid äger rum; den värme som alstras av en kamin sprids genom rummet istället för att förbli koncentrerad i ett hörn. Ju mer homogent ett system är i värmehänseende, desto större entropi råder, och lagen kräver att entropin maximeras så att temperaturen till slut blir densamma överallt. När vi betraktar universum, det slutna fysikaliska systemet *par excellence*, slås vi av det faktum att temperaturnivån *inte* är homogen: iskall rymd kontrasteras mot glödheta stjärnors inre. Antag att universum är oändligt gammalt. I sådana fall har temperaturförhållandena haft oändligt lång tid på sig att utjämnas, varför den s.k. värmedöden redan borde ha inträffat. Eftersom så ej är fallet drar vi slutsatsen att universum har en början. Ulf Danielsson, teoretisk fysiker, betonar betydelsen av detta termodynamiska ändlighetsargument:

[...] om det nu var bättre förr, och det fortfarande är rätt hyfsat, kan universum rimligen inte ha existerat för evigt. I ett oändligt gammalt universum borde ju allt ha haft tid att förfalla, och allt vara betydligt mycket sämre ställt än vad det trots allt ändå är. Slutsatsen blir därför att det måste ha funnits ett skapelseögonblick — ett ögonblick av högsta ordning som blev startskottet för en resa mot förfallet. Argumentet låter kanske som ett skämt, men är mycket allvarligt menat och bland det starkaste man kan komma upp med.<sup>7</sup>

### 4. En stillbild av begynnelsen

Det råder kosmologisk konsensus beträffande huvuddragen i big bang-teorin och detta att universum har en början. Så skriver exempelvis den brittiske fysikern Paul Davies att «nästan alla kosmologer» nu godtar tanken att vi lever i ett universum som har «en bestämd början med en stor smäll».<sup>8</sup> Men vad hände egentligen när allt började? Typiskt är att grafiska framställningar

<sup>7</sup> Ulf Danielsson, *Stjärnor och äpplen som faller — En bok om upptäckter och märkvärdigheter i universum* (Stockholm: Albert Bonniers Förlag, 2003), 310.

<sup>8</sup> Paul Davies, *I huvudet på Gud — Den vetenskapliga grunden för en lagbunden värld* (övers. H-U. Bengtsson; Stockholm: Prisma Magnum, 1994), 55.

av universums historia börjar med en eldkula. Om utvecklingens första skälvanande ögonblick zoomas in, förvandlas eldkulan till ett frågetecken.<sup>9</sup> Att rätta ut detta frågetecken är ett av de hetaste målen inom modern kosmologi.

Låt oss alltså zooma in begynnelsen. Den kosmologiska rödförskjutningen indikerar, som vi har sett, att universum expanderar. Går vi bakåt i tiden blir universum allt tätare och varmare. Ledsagas vi av Einsteins allmänna relativitetsteori ända tillbaka till tidpunkten noll, big bang, tappar vi bokstavligen fotfästet i oändlighetsmystik. Rummet förlorar all utsträckning men densiteten och gravitationskraften (eller krökningen i rumtiden) blir oändlig. En sådan oändlig nollpunkt kallas en «singularitet». «Singulariteter är riktigt obehagliga företeelser», skriver astrofysikern Janna Levin, «och så oroande att vi brukar betrakta dem som ett bevis för att Einsteins teori inte stämmer.»<sup>10</sup> Det är nämligen så att den allmänna relativitetsteorin *fordrar* — inte blott tillåter — att ett universum likt vårt måste ha börjat i en singular punkt (om vi blott förutsätter att gravitationskraften alltid och överallt är attraherande). Att så är fallet bevisades matematiskt år 1970 av de båda brittiska fysikerna Stephen Hawking och Roger Penrose med deras singularitetsteorem.<sup>11</sup> Därför är det vanligt, som Levin skriver, att betrakta singulariteterna som tecken på att den allmänna relativitetsteorin inte kan användas för att beskriva universums allra tidigaste historia. I det första skälvanande ögonblicket efter big bang, under den s.k. planck-tiden (eller första tiondelen av en septiljondels sekund!),<sup>12</sup> antas ofta att den andra av den moderna fysikens två stora delteorier måste tas i beaktande: kvantmekaniken.

Medan den allmänna relativitetsteorin är en gravitationsteori, vars centrala idé är att förekomsten av materia kröker den fyrdimen-

sionella rumtidens geometri, handlar kvantmekaniken om händelser och fenomen på subatomär nivå, exempelvis kvantfluktuationer och våg-partikeldualiteten. Det är också med hjälp av dessa egenheter som många kosmologer söker alternativa förklaringsmodeller för att förstå hur universum började för 13,7 miljarder år sedan. Utmaningen för kvantkosmologin är, som den brittiske kvantkosmologen C. J. Isham förklarar, att söka finna en «singularitetsfri beskrivning» av universums begynnelse.<sup>13</sup> Moderna kvantkosmologiska teorier söker alltså inte underminera big bang-teorins slutsats att universum är ändligt gammalt; istället söker de förklara big bang utan att förlora fotfästet i en singularitet.

Förlorar fotfästet gör de visserligen ändå. Kvantmekaniken är oförenlig med relativitetsteorin; ändå tycks det som att *båda* teorierna måste användas när man vill beskriva universums första skede. (Uppenbarligen krävs det en gravitationsteori för att beskriva ett område där gravitationen är extremt hög, och givet att samma område är extremt litet krävs det en teori som tar hänsyn till subatomära fenomen.) Eftersom det ännu inte existerar en begriplig storförenande teori, *Grand Unified Theory*, som ersätter såväl kvantmekanik som relativitetsteori, präglas alla existerande kvantkosmologier av spekulation. Eller för att tala med Isham: «det vore svårt att överbetona hur *extremt* spekulativa dessa modeller är.»<sup>14</sup>

## 5. Den gränslösa gränsmodellen

Låt oss exemplifiera med den mest berömda av alla kvantkosmologiska teorier: den gränslösa gränsmodellen (eller det randlösa randvillkoret, eller gränsfrihetsteorin), konstruerad 1983 av den amerikanske fysikern James Hartle och den redan nämnde Stephen Hawking, som också

<sup>9</sup> Se t.ex. NASA:s hemsida (2007-03-10): [http://www.nasa.gov/centers/goddard/images/content/96118main\\_Mysteriesm.jpg](http://www.nasa.gov/centers/goddard/images/content/96118main_Mysteriesm.jpg)

<sup>10</sup> Janna Levin, *Hur universum fick sina fläckar — Anteckningar om alltings ändlighet* (övers. M. Eklöf; Stockholm: Norstedts, 2003), 127.

<sup>11</sup> Mer om singularitetsteoremet, se Hawking, *Kosmos*, 61–63.

<sup>12</sup> Planck-tiden är  $10^{-43}$  sekunder lång.

<sup>13</sup> C. J. Isham, «Quantum Theories of the Creation of the Universe», 51–89 i *Quantum Cosmology and the Laws of Nature — Scientific Perspectives on Divine Action* (egen översättning; red. R. J. Russell, N. Murphy & C. J. Isham; Vatikanen: Vatican Observatory, 1999), 53.

<sup>14</sup> *Ibid.*, 78.

populariserade densamma i sin bok *Kosmos — En kort historik*.

I sin bok skiljer Hawking mellan två olika slags tid: reell tid och imaginär tid. Han föreslår att det finns två olika sätt att beskriva universum: ett klassiskt, allmänrelativistiskt, och ett kvantgravitationellt. Vilken av dessa beskrivningar som svarar mot verkligheten är en meningslös fråga, menar Hawking, ty, som han säger i en senare bok, «från den positivistiska filosofins ståndpunkt kan man inte avgöra vad som är verkligt».<sup>15</sup> Han leker också med tanken «att den så kallade imaginära tiden egentligen är den verkliga tiden och att det vi kallar reell tid egentligen är ett fantasifoster».<sup>16</sup>

Vad är då imaginär tid? Begreppet grundas på ett matematiskt trick för att lösa vissa kvantmekaniska svårigheter. Genom att byta ut de vanliga reella talen för tidskoordinaten i Einsteins gravitationsfältkvationer mot s.k. imaginära tal blir tidsdimensionen oskiljbar från de tre rumsdimensionerna. Det låter mystiskt, men den engelske teoretiske fysikern John D. Barrow avdramatiserar:

Detta är inte fullt så mystiskt som det låter, eftersom fysiker ofta använt detta trick med att förvandla tid till rum för att lösa vissa problem i vanlig kvantmekanik, även om de inte föreställer sig att tid *verkligen* blir rum. Mot slutet av beräkningen återvänder de helt enkelt till den vanliga tolkningen, där det finns en tidsdimension och tre (kvalitativt olika) rumsdimensioner.<sup>17</sup>

Det radikala med Hawkings förslag är att han gör det matematiska tricket permanent; han återvänder *inte* till den vanliga tolkningen med en tids- och tre rumsdimensioner, och i sin bok drar han långtgående kosmologiska och även teologiska konsekvenser av detta, även om han betonar att det blott rör sig om ett förslag.<sup>18</sup> Imaginär tid är alltså resultatet av det matematiska ingrepp genom vilket tidsdimensionen i Ein-

steins ekvationer beräknas med imaginära tal. Men refererar «imaginär tid» till något i verkligheten? Finns det en imaginär tid? Hawking avfärdar dylika frågor som meningslösa, som vi har sett, även om han inte är helt konsekvent i denna sin positivism.<sup>19</sup> Här noterar vi blott hans yttrande i BBC från 1992: «Jag tror fortfarande att universum har en början i reell tid vid stora smällen. Men det finns ett annat slags tid, imaginär tid, [...] där universum inte har någon början.»<sup>20</sup>

Om imaginär tid är ett begrepp som kan realiseras fysikaliskt, tonar följande bild fram av universums planckhistoria. Denna bild representerar i själva verket inte bara Hawkings modell, vilket också Isham förklarar, utan kan sägas representera den gemensamma kvantkosmologiska versionen av universums begynnelse.<sup>21</sup> När vi närmar oss plancktiden, om vi tänker oss att vi går bakåt i riktning mot big bang, transformeras tidsdimensionen till en fjärde rumsdimension, eller till en imaginärtidsdimension, om vi så önskar. När vi väl passerar planck-tiden är universum en fyrdimensionell rumsfär där tiden (reell tid) ej längre finns. Universum bara ÄR, för att semicitera Hawking.<sup>22</sup> Universums födelse för 13,7 miljarder år sedan motsvarar (den reella) tidsdimensionens entré i universum, samtidigt som expansionen börjar. «Dessförinnan» — i något slags logisk men ej temporal betydelse — är universum ett fyrdimensionellt, tidlöst, fluktuerande kvantskum. Detta kvantmekaniska utillstånd saknar början (just på

<sup>15</sup> Hawking, *Universum i ett nötskal* (övers. H-U. Bengtsson; Stockholm: Prisma, 2002), 59.

<sup>16</sup> Hawking, *Kosmos*, 148.

<sup>17</sup> Barrow, 101.

<sup>18</sup> Se Hawking, *Kosmos*, kap 8, särskilt 142–149.

<sup>19</sup> För en utförlig diskussion, se Craig/Smith, *Theism, Atheism, and Big Bang Cosmology* (Oxford: Clarendon Press, 1993), del 3. Den teistiskt orienterade William Lane Craig hävdar att Hawkings modell måste tolkas instrumentalistiskt för att inte leda till metafysiska absurditeter, medan den ateistiskt orienterade Quentin Smith föreslår en «kvasiinstrumentalistisk» tolkning som ska undvika de absurditeter Craig har i åtanke. Båda är överens om att Hawkings försök att fysikaliskt realisera det tidsimaginära rummet är orimligt.

<sup>20</sup> Hawking, *Svarta hål och universums framtid — Essäer 1972–1992* (övers. H-U. Bengtsson; Stockholm: Rabén Prisma, 1995), 220.

<sup>21</sup> Jfr Isham, 74 f.

<sup>22</sup> Jfr Hawking, *Kosmos*, 145.

grund av sin tidlöshet) och fordrar inte någon kausal begynnelseförklaring, vilket leder Hawking att ifrågasätta behovet av en skapare:

Så länge som vi antog att universum hade en början, kunde vi också anta att det hade en skapare. Men om universum är helt självtillräckligt och utan gränser eller kanter, då kan det varken ha en början eller ett slut: det skulle bara finnas till. Vad finns det då för utrymme för en skapare?<sup>23</sup>

## 6. «Universum» eller «multiversum»?

Den kvantkosmologiska preciseringen av big bang-teorin innebär att universums ursprungliga tillstånd, det tidlösa fyrdimensionella kvantillståndet, transformeras till en fyrdimensionell rumtid för 13,7 miljarder år sedan. Huruvida vårt universum är unikt eller ej, huruvida det ursprungliga kvantskummet kan ha genererat ett s.k. *multiversum* eller ej, saknar betydelse för frågan huruvida det fysikaliska *alltet* har en orsak eller ej. Låt oss foga in följande terminologiska brasklapp. I enlighet med NASA:s definition samt med etablerat språkbruk avser vi med «universum» totaliteten av allt som existerar fysikaliskt — oavsett om detta bättre beskrivs som ett «multiversum».<sup>24</sup>

## 7. Tillbaka till begynnelsen: *Creatio ex nihilo*?

Med kvantmekanikens hjälp erhålles alltså bilden av ett tidlöst urtillstånd. Huruvida detta är en realistisk bild eller ej låter vi vara osagt. Att den klassiska fyrdimensionella rumtiden kan transformeras till ett kvantmekaniskt fyrdimensionellt rum är en trossats, som Barrow skriver, *an article of faith*.<sup>25</sup> Vi bör hålla i minnet att alla kvantkosmologier vilar på denna trossats.

Det allmänrelativistiska alternativet kräver inte mindre tro, som vi har sett. Om vi extrapolerar universums allra tidigaste historia ända tillbaka till tidpunkten noll, erhåller vi en rumtidslig nollpunkt med oändlig täthet. Om en sådan begynnelsesingularitet kan realiseras fysikaliskt, uppvisar den en intressant likhet med kvantkosmologins tidlösa urtillstånd. Den bara ÄR. I begynnelsen *var* universum, sett från vårt senare allmänrelativistiska tidsperspektiv — det blev inte till. Begynnelsepunkten konstituerar tidsriktningens startpunkt, men själv saknar punkten början, emedan den saknar dimensioner. Eftersom den vid detta tillfälle konstituerar summan av allt som fysikaliskt existerar, kan vi inte med den allmänna relativitetsteorins hjälp säga att universum har en början i betydelsen av att *börja existera*, även om vi kan säga att det har en början i betydelsen av att vara ändligt gammalt. Det är därför inte korrekt att som Craig i debatter om Guds existens göra gällande att «big bang-modellen fordrar att universum började existera och skapades ur intet».<sup>26</sup>

Detta är en viktig punkt. När vi med Davies ovan säger att universum «har en bestämd början med en stor smäll» har vi därmed inte rätt att sluta oss till en *creatio ex nihilo*, en skapelse ur intet. Big bang-teorin, tolkad allmänrelativistiskt, säger att universums första tillstånd var oändligt sammanpressat. Ingen naturvetenskaplig teori säger eller kan säga något om universums eventuella uppkomst *ex nihilo*, även om språklig ovarsamhet förekommer.<sup>27</sup> Om intet finns intet att säga. Den allmänna relativitetsteorins begynnelsesingularitet är ett fysikaliskt något, liksom det kvantkosmologiska urtillståndet är ett fysikaliskt något. Vill man uttala sig om dessa (eventuellt fysikaliskt realiserbara)

<sup>25</sup> John D. Barrow, *Theories of Everything — The Quest for Ultimate Explanation* (Oxford: Clarendon Press, 1991), 65.

<sup>26</sup> William Lane Craig & Antony Flew, «The Craig-Flew Debate», 17–47 i *Does God exist? The Craig-Flew Debate* (egen översättning; red. S. W. Wallace; Aldershot: Ashgate, 2003), 20; jfr William Lane Craig & Walter Sinnott-Armstrong, *God? A Debate Between a Christian and an Atheist* (Oxford: Oxford UP, 2004), 4.

<sup>23</sup> Hawking, *Kosmos*, 149.

<sup>24</sup> Jfr NASA:s hemsida (2007-03-10): [http://www.nasa.gov/centers/goddard/pdf/97764main\\_MAPglossary.pdf](http://www.nasa.gov/centers/goddard/pdf/97764main_MAPglossary.pdf)

entitetens eventuella tillblivelse ur intet, kan inga naturvetenskapliga hänvisningar göras — särskilt inga strängteoretiska dito, kan vi tillägga, eftersom strängteori (inklusive supergravitation och det övergripande M-teoretiska ramverket), det idag mest kända försöket att harmoniera allmän relativitetsteori med kvantmekanik, förutsätter de båda fysikaliska entiteterna rum och tid.<sup>28</sup> Att besvara frågan *varför* universum existerar är, som Isham poängterar, «uteslutande ett jobb för filosofer och teologer».<sup>29</sup>

## 8. Det kosmologiska valet

Låt oss alltså sköta vårt jobb. *Varför* existerar universum? Det finns bara två möjliga svar. Antingen existerar universum med nödvändighet, eller också har det orsakats av en ickefysikalisk entitet — *ickefysikalisk*, eftersom «universum» per definition är totaliteten av fysikaliska ting. Observera att det är möjligt att frågan *saknar* svar. Om universum existerar av en slump kan en förklaring till universums existens ej ges, liksom det specifika utfallet av ett tärningskast inte kan förklaras med hänvisning till sannolikhetsteori.

Preliminärt erhåller vi tre valmöjligheter. Givet lagen om det uteslutna tredje är en och endast en av dem sann.<sup>30</sup>

- (1) Universum existerar med nödvändighet.
- (2) Universum är orsakat av en ickefysikalisk entitet.
- (3) Universum existerar av en slump (eller mer

<sup>27</sup> Om missbruk av intighetsbegreppet, se klargöranden i t.ex. John Polkinghorne, *Science and Creation — The Search for Understanding* (London: SPCK, 1988), 59–60, eller Martin Rees, *Before the Beginning — Our Universe and Others* (Reading, Mass.: Perseus Books, 1997), 161.

<sup>28</sup> Den amerikanske fysikern Brian Greene tillåter sig hoppas att strängteori en dag ska kunna skapa sin egen rumtid utifrån «ett mer grundläggande, atavistiskt och ursprungligt tillstånd». Se *Ett utsökt universum — Supersträngar, dolda dimensioner och sökandet efter den slutgiltiga teorin* (övers. H-U. Bengtsson; Stockholm: Norstedts, 1999), 462.

<sup>29</sup> Isham, 54.

precis: universum existerar kontingent, dvs. icke nödvändigt, och är inte orsakat).

Det kausala valet (2) bör preciseras, vilket genererar fler möjligheter: Antingen existerar den ickefysikaliska orsaken med nödvändighet, eller också har den själv orsakats av en viss (icke nödvändigtvis ickefysikalisk) entitet, eller också existerar den av en slump. En potentiellt oändligt lång orsakskedja rasslar snabbt iväg. Låt oss formulera sex delvis komplexa val.

- (4) Universum existerar med nödvändighet.
- (5) Universum är orsakat av en ickefysikalisk entitet som existerar med nödvändighet.
- (6) Universum är orsakat av en ickefysikalisk entitet som direkt eller indirekt är orsakad av en ickefysikalisk entitet som existerar med nödvändighet.
- (7) Universum är orsakat av en ickefysikalisk entitet som direkt eller indirekt är orsakad av en fysikalisk entitet som existerar med nödvändighet.
- (8) Universum är orsakat av en ickefysikalisk entitet som antingen själv existerar av en slump eller som direkt eller indirekt är orsakad av en entitet som existerar av en slump.
- (9) Universum existerar av en slump (eller mer precis: universum existerar kontingent och är inte orsakat).<sup>31</sup>

Dessa sex valmöjligheter är logiskt uttömmande: Givet lagen om det uteslutna tredje är en och endast en av dem sann. Vi kan direkt notera att hypoteserna (6) och (8) faller offer för *Ockhams rakkniv*, dvs. den tankeekonomiska princip som säger att vi ej bör postulera fler entiteter än nödvändigt för att förklara faktum; dessa hypoteser

<sup>30</sup> Enligt klassisk logik gäller bivalensprincipen: varje sats  $p$  är antingen sann eller falsk. Lagen om det uteslutna tredje säger att den komplexa satsen « $p$  eller icke- $p$ » är sann. Intuitionistisk logik förnekar denna lag med motiveringen att en sats' sanningsvärde är avhängigt av de verifierbarhetskriterier som råder och att det ibland är omöjligt att verifiera vare sig  $p$  eller icke- $p$ .

<sup>31</sup> De kosmologiska alternativen (5–9) underförstått att universum existerar kontingent, dvs. icke nödvändigt; blott vårt första alternativ (4) gör gällande att universum existerar nödvändigt.

tillför inget förklaringsvärde gentemot hypoteserna (5) och (9), samtidigt som de är metafysiskt mer belastade. Det är logiskt möjligt att någon av dem är sann, men vi har inget skäl att tro på någon av dem, eftersom enklare hypoteser med samma förklaringsvärde står till buds. Återstår gör fyra valmöjligheter: (4), (5), (7) och (9). Låt oss undersöka dessa lite närmare och se ifall någon av dem framstår som rimligare än de övriga.

## 9. Hypotesen om ett nödvändigt universum

Vi börjar alltså med valmöjlighet (4): *Universum existerar med nödvändighet*. Det är viktigt att klagöra skillnaden mellan att existera med nödvändighet och att med nödvändighet existera på ett visst sätt. Att en ungarl nödvändigtvis är ogift betyder inte att en ungarl nödvändigtvis existerar. Vad universum beträffar fordras en «input av <fysisk realitet>», för att tala med den holländske fysikern och teologen Willem B. Drees.<sup>32</sup> «[F]råran intet till varat finns ingen logisk bro»,<sup>33</sup> säger den amerikanske filosofen William James — än mindre någon naturvetenskaplig bro, som vi redan har sett. Även om en möjlig framtida *Grand Unified Theory* matematiskt skulle visa att universum nödvändigtvis har det utseende det har, är frågan varför universum existerar alltså obesvarad.<sup>34</sup> «Vad är det som ger liv åt ekvationer och skapar ett universum som kan beskrivas av dem?» undrar Hawking mot slutet av sin mest kända bok och erkänner därmed att den kvantkosmologiska beskrivningen av universums uttillstånd alls icke eliminerar det existentiella mysteriet.<sup>35</sup>

Om hypotesen att universum existerar med nödvändighet skall backas upp, fordras filosofiska och inte naturvetenskapliga argument. Mig

<sup>32</sup> Willem B. Drees, *Beyond the Big Bang — Quantum Cosmologies and God* (egen översättning; La Salle, Illinois: Open Court, 1990), 73.

<sup>33</sup> William James, «The Problem of Being: Chapter 3 of Some Problems of Philosophy», 415–417 i *Metaphysics: The Big Questions* (egen översättning; red. P. V. Inwagen & D. W. Zimmerman; Oxford: Blackwell Publishers, 1998), 415.

veterligen finns inga sådana argument, vilket inte innebär att hypotesen är mindre rimlig än någon av sina konkurrenter. Eftersom endast en av hypoteserna (4–9) är sann, blir bedömningen av deras respektive rimlighet av relativ art. Blott om en annan hypotes kan stödjas med någon grad av rimlighet, framstår hypotesen om universums nödvändiga existens som en mindre rimlig möjlighet.

## 10. Hypotesen om en nödvändig ickefysikalisk orsak

Vi fortsätter med valmöjlighet (5): *Universum är orsakat av en ickefysikalisk entitet som existerar med nödvändighet*. Innan dess rimlighet kan bedömas måste vi veta vad den ickefysikaliska entiteten är. Lika många möjliga svar, lika många underhypoteser skapas till hypotes (5). Inom den filosofiska diskursen talar man om olika typer eller *species* av kausalitet. Till de tre vanligaste hör händelse-, objekt- respektive agentkausalitet.<sup>36</sup> Frågan är: finns det en ickefysikalisk, kausalt kapabel kandidat som med någon grad av rimlighet framstår som en nödvändigt existerande entitet? Mig veterligen finns en kandidat: Gud, uppfattad som den fullkomligaste entiteten som kan tänkas, i enlighet med Anselm av Canterburys berömda så kallade ontologiska gudsbevis.<sup>37</sup> Enligt Anselm måste

<sup>34</sup> Angående ett logiskt nödvändigt universum skriver Davies: «Det finns inte tillstymmelse till bevis för att universum är logiskt nödvändigt. Tvärtom, som teoretisk fysiker anser jag det vara ganska lätt att föreställa mig alternativa universa som är logiskt konsistenta och därför jämbördiga kandidater till verkligheten.» Paul Davies, «The Appearance of Design in Physics and Cosmology», 147–154 i *God and Design — The Teleological Argument and Modern Science* (egen översättning; red. N. A. Manson; London: Routledge, 2003), 148.

<sup>35</sup> Hawking, *Kosmos*, 180.

<sup>36</sup> Jfr t.ex. Evan Fales, *Causation and Universals* (London: Routledge, 1990), 52.

<sup>37</sup> Se Anselm, «Proslogion», 91–117 i *Monologion and Proslogion with the Replies of Gaunilo and Anselm* (red. T. Williams; Indianapolis: Hackett, 1995), 99–101 (kap. 2–3).

den fullkomligaste tänkbara entiteten existera i verkligheten och inte blott i tänkandet, ty att existera i tänkandet och i verkligheten är att existera mera, mer fullständigt, än att blott existera i tänkandet. Att existera mera är fullkomligare än att existera mindre, varav följer att den fullkomligaste tänkbara entiteten, dvs. det vi kallar «Gud», måste existera i verkligheten.<sup>38</sup>

Kanske anser någon att abstrakta ting som universaliala (allmänbegrepp) och propositioner (i synnerhet sådana som uttrycker logiskt nödvändiga sanningar) är exempel på ickefysikaliska ting som existerar med nödvändighet. För att tillfredsställa villkoren för hypotes (5) krävs dock att de ickefysikaliska, nödvändigt existerande kandidaterna också är kapabla att orsaka universums existens, vilket gör dylika abstrakta ting till lika olämpliga kandidater som storförärande matematiska teorier.<sup>39</sup> Givet att endast Gud bland alla ickefysikaliska entiteter med någon grad av rimlighet kan argumenteras vara nödvändig och kausalt kapabel, bör den ickefysikaliska entiteten i hypotes (5) utläsas «Gud». Denna substitution förutsätter dock att en anselmianskt inspirerad argumentation besitter en epistemologisk rimlighet större än noll.

## 11. Hypotesen om en nödvändig fysikalisk orsak

Med hänvisning till Ockhams rakkniv hoppar vi över valmöjlighet (6) och fortsätter vår komparativa studie med valmöjlighet (7): *Universum är orsakat av en ickefysikalisk entitet som direkt eller indirekt är orsakad av en fysikalisk entitet som existerar med nödvändighet*. Låt oss ställa motsvarande fråga: Finns det en fysikalisk kausal kandidat som med någon grad av rimlighet framstår som en nödvändigt existerande entitet?

<sup>38</sup> Denna tolkning av Anselms argument motsvarar i huvudsak tolkning (b) av version (1), enligt Norman Malcolms distinktion i «Anselm's Ontological Arguments», 443–454 i *Metaphysics; The Big Questions*, 443f.

<sup>39</sup> En av distinktionerna mellan abstrakta och konkreta ting tar just fasta på att de förra saknar kausal förmåga. Jfr E. J. Lowe, *A Survey of Metaphysics* (Oxford: Oxford UP, 2002), 368.

Mig veterligen finns ingen sådan kandidat. Dock bör vi uppmärksamma den med Anselm samtida munken Gaunilos motargument mot det ontologiska gudsbeviset. Gaunilo menar att man med Anselms logik kan bevisa den faktiska existensen av till exempel en sagolikt vacker ö, omtalad blott som hörsägen men vackrare än någon ö på jorden, blott genom att tänka den i tanken, vilket à la *reductio ad absurdum* visar att Anselms argumentation inte håller streck.<sup>40</sup> I sin replik till Gaunilo viker Anselm inte en tum: Om argumentationen i det ontologiska gudsbeviset kan nyttjas för någon annan entitet än den fullkomligaste tänkbara, då må den sagolika ön sannoligen existera!<sup>41</sup> Anselms svaromål tycks mig berättigat, ty hur skulle en ö kunna vara den fullkomligaste tänkbara entiteten alla kategorier? Vidare gäller för alla fysikaliska ting att de är påverkbara och därmed formbara, och hur skulle en nödvändigt existerande entitet kunna ändras till något annat? Givet att föreställningen om en kausalt kapabel, nödvändigt existerande fysikalisk entitet i alla hänseenden inte stöds av *starkare* argument än föreställningen om en ickefysikalisk dito, drabbas även hypotes (7) av Ockhams rakkniv, ty till skillnad från hypotes (5) fordrar hypotes (7) minst två orsaksled.

## 12. Hypotesen om ett tillfälligt universum

Även valmöjlighet (8) faller offer för Ockhams kniv, varför vi till sist kommer till valmöjlighet (9): *Universum existerar av en slump* (eller mer precist: universum existerar kontingent och är inte orsakat). Denna hypotes utgör inget svar på frågan varför universum existerar; att säga att något existerar av en slump är blott att säga att dess existens inte kan förklaras. Notera också att universums eventuellt slumpmässiga *beskaffenhet* inte säger något om dess eventuellt slumpmässiga existens. (Om kvantmekaniken antyder att universums minsta beståndsdelar uppträder

<sup>40</sup> Se «Gaunilo's Reply on Behalf of the Fool», 119–126 i *Monologion and Proslogion*, 124 f.

<sup>41</sup> Se «Anselm's Reply to Gaunilo», 127–139 i *Monologion and Proslogion*, 132.



på ett oförutsägbart sätt, styrda av statistiska lagar, är därmed inget sagt om dessa oförutsägbara beståndsdelars existens; åtminstone är inget sagt om existensen av dessa oförutsägbara beståndsdelars existentiella förutsättningar, som är av fysikalisk art.) Hypotes (9) säger att universum saknar (kausal) orsak, vilket även ett nödvändigt existerande universum gör, men till skillnad från hypotes (4) gör hypotes (9) gällande att universum existerar kontingent, dvs. tillfälligt, icke nödvändigt. Att både existera kontingent och att sakna orsak är att existera av en slump. Något positivt argument till stöd för hypotes (9) kan inte ges, vilket också ligger i det slumpmässigas natur.

### 13. Tillbaka till det kosmologiska valet

Låt oss sammanställa en ny kosmologisk val-situation. Till skillnad från våra tidigare möjligheter (4–9) blir den inte logiskt uttömmande. Givet Ockhams tankeekonomiska förklaringsprincip har vi inga skäl att tro på hypoteserna (6–8), som vi har sett, även om det är logiskt möjligt att någon av dem är sann, och givet att en anselmiansk argumentation rättfärdigar slutsatsen att «Gud» är den rimligaste substitutionen till «ickefysikalisk, nödvändigt existerande, kausalt kapabel entitet» är det rimligt att modifiera hypotes (5) i enlighet därmed. Vi erhåller följande existentiellt slutgiltiga valsituation:

- (10) Universum existerar med nödvändighet.
- (11) Universum är orsakat av Gud, som existerar med nödvändighet.
- (12) Universum existerar av en slump.

Det är rimligt att tro att en av dessa hypoteser är sann, även om det inte är logiskt nödvändigt att så är fallet. Låt oss avslutningsvis försöka säga något om deras inbördes, relativa rimlighet.

### 14. Den epistemologiska avvägningen

Vi har redan konstaterat att slumphypotesen inte utgör något svar på frågan varför universum

existerar: detta «det mest intressanta av alla problem», för att tala med den amerikanske fysikern James S. Trefil.<sup>42</sup> Om vi anser att frågan tarvar ett svar, har vi blott alternativ (10) och (11) att välja på. Vilket av  *dessa*  två är att föredra?

Om universum och Gud framstår som två lika rimliga (eller orimliga) kandidater till klassen nödvändigt existerande entiteter, och givet att ettdera alternativet ej kan stödjas indirekt av andra skäl, bör vi med hänvisning till Ockhams redan välanvända rakkniv välja alternativ (10): *Universum existerar med nödvändighet*. Om universum lika väl som Gud kvalificerar sig som nödvändig entitet, utgör detta alternativ en metafysiskt enklare förklaring till universums existens än alternativ (11): *Universum är orsakat av Gud, som existerar med nödvändighet*. Mig veterligen finns inget argument för hypotesen att universum existerar med nödvändighet, medan hypotesen att Gud existerar med nödvändighet (åtminstone) backas upp av något slags anselmianskt inspirerad argumentation.<sup>43</sup> Vi kan notera att en kontingensversion av det kosmologiska gudsbeviset förutsätter något slags ontologiskt gudsbevis.<sup>44</sup> Det räcker inte att säga att universums existens fordrar ett nödvändigt existerande skäl; ett gudsbevis måste förklara varför just *Gud* och ingen annan entitet är ett sådant skäl.

Om Anselms ontologiska gudsbevis är giltigt, är det nödvändigt sant; det vore logiskt motsägelsefullt att förneka det. Föreliggande text bortser från möjligheten att så är fallet.<sup>45</sup> De flesta filosofer anser nog också att det ontologiska gudsbeviset inte håller streck.<sup>46</sup> Däremot

<sup>42</sup> James S. Trefil, *The Moment of Creation — Big Bang Physics from before the First Millisecond to the Present Universe* (egen översättning; New York: Collier Books, 1983), 204.

<sup>43</sup> Förutsatt att det ej kan finnas en oändligt lång (och essentiellt underordnad) orsakskedja, och förutsatt att blott Gud kan vara en entitet vars existens är identisk med dess essens, kan Thomas av Aquinos andra gudsbevis också anföras. Jfr Thomas av Aquino, «Whether there is a God» [*Summa Theologiae*, 1a 1.2], 101–105 i *Faith and Reason* (red. P. Helm; Oxford: Oxford UP, 1999).

<sup>44</sup> Jfr Mark William Worthing, *God, Creation, and Contemporary Physics* (Minneapolis: Fortress Press, 1996), 65f.

kan dess karakterisering av Gud inspirera oss att svara på frågan *varför* Gud skulle existera med nödvändighet. Frågan varför universum existerar med nödvändighet, om vi antar att så är fallet, tycks helt sakna svar, men frågan varför Gud existerar med nödvändighet, om vi antar att så är fallet, kan besvaras med att Gud är den fullkomligaste tänkbara entiteten. Givet att detta svar besitter en kunskapsteoretisk rimlighet större än noll, och givet att det inte finns något argument till stöd för hypotesen om en nödvändig fysikalisk entitet, har det teistiska alternativet (11) större förklaringspotential än alternativ (10). Å andra sidan minskar dess förklaringsvärde vad enkelhet beträffar, eftersom det postulerar en ytterligare entitet som föranleder ytterligare en varför-fråga: Varför existerar *Gud*? Den epistemologiska avvägningen mellan de båda alternativen (10) och (11) mynnar ut i följande fråga: Är Gud en så mycket rimligare nödvändighetskandidat än universum att postulater om Guds existens i alternativ (11) är epistemologiskt motiverat? För egen del tänker jag att en nödvändigt existerande, ickeabstrakt entitet är en så gåtfull entitet att den blott kan beskrivas som en

*övernaturlig* (och därmed ickefysikalisk) entitet — allra helst som Gud, den fullkomligaste tänkbara entiteten alla kategorier.

Vi måste inte välja mellan hypoteserna (10) och (11). Det finns en ytterligare kosmologisk hypotes (12): *Universum existerar av en slump*. Om föreställningen om en nödvändigt existerande, ickeabstrakt entitet är så mystisk, varför inte nöja sig med hypotesen att universum existerar av en slump; en ickeorsakad entitet som saknar skäl för sin existens? Den brittiske teologen och filosofen Keith Ward invänder att slumphypotesen är «den minst lockande av de tre slutgiltiga hypoteserna».<sup>47</sup> Ockhams enkelhetsprincip förordar heller inte denna hypotes, eftersom den inte är en förklaring. De av oss som anser att universums existens tarvar en förklaring har i praktiken bara två hypoteser att välja mellan. Själv väljer jag den teistiska hypotesen, medveten om att den inte har bevisats vara epistemologiskt mer tillfredsställande än hypotesen om universums nödvändiga existens. Att den är epistemologiskt försvarbar, givet de andra hypotesernas mystiska natur, anser jag stå klart.

<sup>45</sup> Om det ontologiska gudsbeviset även implicerar att universum *måste* ha orsakats av Gud, elimineras i själva verket våra kosmologiska hypoteser (10) och (12); jfr kap. 5 i «Proslogion», i *Monologion and Proslogion*, 102.

<sup>46</sup> Jfr Worthing, 66.



<sup>47</sup> Keith Ward, *God, Chance and Necessity* (egen översättning; Oxford: Oneworld, 1996), 23.

### Summary

One of the premises of the so-called *Kalām* Cosmological Argument is that the universe began to exist. Modern Big Bang cosmology may seem to provide remarkable support for this hypothesis, since it estimates the universe to be 13.7 billion years old. In this article I argue, however, that Big Bang cosmology, whether interpreted quantum mechanically or solely along the lines of general relativity, neither supports nor undermines the idea that the universe came into being out of nothing. The possible *ex nihilo* origin of the universe is not a scientific, but a strictly philosophical or theological issue. Having reached this conclusion, I try to analyse the Big Why question of philosophical cosmology: *Why* does the universe exist? Initially, there are only two possible answers: Either it exists necessarily, or it is caused by something non-physical; non-physical, since «the universe» by definition is all that physically exists. On closer examination, this latter, causal possibility will soon pulverize into infinitely many sub-possibilities. Aided by Ockham's razor, I cut away all those metaphysically loaded sub-possibilities that lack any explanatory extra value, and guided by Anselm's ontological argument, I argue that God, theistically understood, is the most reasonable candidate for being a necessarily existing, non-physical, causally capable entity. Acknowledging the possibility that the Big Why question lacks an answer, i.e., that the universe exists by chance, contingently and uncaused, I arrive at three main, possible, cosmological responses. Assessing their relative reasonableness, I conclude that the theistic possibility is a justified hypothesis.