

Matjaž Ličer\*

## Gödlovo pojmovanje časa in Badioujeva razklenitev konstruktivizma

Alain Badiou v nekem intervjuju karseda zgoščeno povzame temeljno nalogo dela *Bit in dogodek*. Takole pravi: »Velik del knjige *Bit in dogodek* skuša z matematičnimi sredstvi pojasniti, zakaj je matematika ontologija. Pravzaprav je to njena naloga. Povedati je treba, denimo, da če je bit nekonsistentno mnoštvo, potem je posledica te teze to, da je ontologija nujno neke vrste teorija množic, konsistentna teorija nekonsistentnega mnoštva.«<sup>1</sup> S tem je Badiou pregledno pokazal, s katere pozicije poteka njegov napad na konstruktivizem, ki se ga loti v 28. meditaciji v *Biti in dogodku*. Konstruktivizem, na kratko, je teoretsko stališče, ki trdi, da je vsaka novost izrazljiva – konstruktibilna – s starimi parametri sistema, v katerem se pojavlja. Vsako novo v situaciji je po konstruktivističnem nazoru izpeljivo, deduktibilno iz starega. Kar se zdi novo, je zgolj nova povezava med elementi, ki so bili v situaciji že prej znani. Z drugimi besedami, konstruktivizem je nazor, v katerem ni nekonsistentnega mnoštva – obstaja zgolj konsistentnost: tu nobeno novo ni zares novo, temveč je zgolj reorganizirano staro. Med starim in novim ni nobene vrzeli. Do vsega, kar se pojavlja kot novo, vodi jasen algoritem, ki nam pove, katerim korakom moramo slediti, da bomo stare elemente preuredili v to, kar se nam zdaj kaže kot novo. V konstruktivizmu je novost iluzija, kulisa, ki zgolj prekriva jasen algoritem za premeščanje starega.

Zaradi svoje formalistične strukture metoda konstruktivizma pretendira na matematično izpeljavo, a priznati to pretenzijo kot ustrezno pomeni pristati na Hilbertov program formalizacije matematike, ki matematiko izprazni pomena, procese njenega razvoja pa reducira na avtomatizirano brezsubjektno algoritmičnost. Avtomatizem konstruktivizma pozna zgolj odločljivost o že odločenem. Odločitve, ki jih sprejema konstruktivizem, niso prave odločitve, ker gre za odločitve, o katerih se lahko odločamo algoritmično. Povedano drugače, v konstruktivizmu se nam ni treba prav nič odločati – namesto odločitve uporabimo algoritem, navodila za uporabo.

<sup>1</sup> A. Badiou, »Ontology and Politics: an Interview with Alain Badiou« v A. Badiou, *Infinite Thought*, prev. O. Feltham in J. Clemens, Continuum, London 2005, str. 138.

\* Dr. fizike in podiplomski študent filozofije v okviru Primerjalnega študija idej in kultur Univerze v Novi Gorici

Na dlani je, katera posledica konstruktivizma je za Badiouja, ki je vendarle zagovornik novosti, problematična: znotraj konstruktivistične misli ni prostora za novost, ki je tako radikalno nova, da ni izrazljiva s trenutnim jezikom. Ni prostora za novost, ki je tako nova, da terja invencijo novega jezika, da bi se sploh lahko soočili z nôvostjo te novôsti. Z drugimi besedami, v konstruktivizmu ni prostora za dogodek. Dogodek je nevključljiv v konstruktivistični formalizem, ker slednji grupira na podlagi predikacije: da bi se dogodek pojavil v situaciji, bi moral biti vedno že strukturiran iz elementov situacije in normaliziran. Dogodek, vsaj kakor ga definira Badiou, pa je nekonstruktibilen, saj presega imanenco jezika situacije. Od tod sledi, da je nemogoča tudi intervencija, ki dogodek spravi v cirkulacijo. V odsotnosti dogodka in intervencije se lahko vprašamo, na kakšen način je potem možna sprememba situacije? In vendar konstruktivizem s tem nima težav: sprememba obstaja in je deklarirana kot preureditev delov situacije, kot premešanje tega, kar že imamo. Sprememba je jezikovno regulirana nova povezava med že prisotnim v situaciji.

V znanosti, piše Badiou, ima konstruktivizem obliko pozitivističnih epistemologij, v politiki pa obliko programskih politik.<sup>2</sup> Programska politika izrinja možnost novega, ker s svojim programom zapre prostor svojega delovanja. S programom stranka anticipira prihodnost, jo zaobjame ter – v slabem smislu – odgovori na vprašanja, ki še niso postavljena. Programska politika pomeni regularizacijo in desingularizacijo polja političnega in odrekanje možnosti radikalno novemu, ki bi destabiliziralo strankarski program. Politični program je manifestacija komezurabilnosti med politično situacijo in državo, prav kakor je epistemološki pozitivizem manifestacija komezurabilnosti med smiselnimi propozicijami in čutnimi vtisi. Znotraj znanosti se konstruktivizem posveča sistematičnim, na statistiki temelječim razdelavam že znanega. Znanstveni konstruktivist je profesionalec pri uporabi aparatov za razločevanje: bit subsumira znanju. Centralni aksiom je tu načelo neobstoja nerazločljivosti: tisto, česar ni moč klasificirati, razločiti, znotraj obstoječega korpusa vednosti – ne obstaja. Vednost je tu razumljena kot zmožnost kontrolnih nominacij, nezmožna absorpcije vsakega ekscesa, značilnega za vsako revolucijo, pa naj bo ta politična, znanstvena ali umetniška. Neskončnost situacije je tu razgrnjena znotraj horizonta postopkov konstrukcije, ki se naslanjajo na že znano. Ta univerzum je kompleten in popolnoma urejen. Prelom, dogodek oz. eksces tu niso razumljeni kot novost, temveč kot *posledica*, ki je v celoti deduktibilna iz situacije same.

<sup>2</sup> A. Badiou, *Being and Event*, prev. O. Feltham, Continuum, London 2005, str. 305.

S stališča, ki dopušča radikalen presežek vključenosti nad pripadnostjo, kar ontologija kot matematika prek Zermelo-Fraenklovega aksioma o potenčni množici nedvomno je, se zdi konstruktivistično veselje izjemno siromašno: gre za siromašnost vednosti in za povečevanje procedur<sup>3</sup>. Gre za birokracijo vednosti, ki novosti ne sprejema zlahka. Kar ta pozicija zahteva, je natanko to, da nič ni neodločljivo, temveč da je vse deduktibilno oz. izpeljivo. Proces pripisovanja resničnostne vrednosti se v konstruktivističnem univerzumu opira na pravila formalnega sistema. Resnica matematične izjave je tu zgolj sintaktična in izvira iz dokaza. Kar ni dokazljivo oz. izpeljivo iz prvih načel formalnega sistema, za konstruktivizem ne obstaja.

### Leibniz in Gödel

Do popolnosti razvit konstruktivizem Badiou najde v Leibnizu. Slednji prek svojih aksiomov, tako Badiou, bit podvrže jeziku, s čimer se vpiše med konstruktiviste. Aksioma sta, kot vemo, 1) načelo neprotislovnosti (možen je le obstoj tistega, čigar nasprotje vsebuje protislovje oz. za nekaj je možno, da obstaja, kolikor obstaja kot ideja v neskončnem božjem Umu) in 2) načelo zadostnega razloga (vse, kar se zgodi, se zgodi zaradi zadostnega razloga, zakaj je tako in ne drugače). Leibniz na ta način zavrne naključje v božjem umu, ter izvrže nerazločljivo in nepredikabilno. Vse, kar se zgodi, je zapisano v neskončno kavzalno verigo, katere razlog vseh razlogov je Bog<sup>4</sup>.

Obe načeli je za lastni vzel tudi Kurt Gödel, ki je s svojimi izreki o nekompletnosti dokazal, da Hilbertov program formalizacije matematike – in tudi fizike<sup>5</sup> na golo algoritmičnost ni mogoč. Morda se na prvi pogled zdi, da so natanko izreki o nekompletnosti dokončno opravili z načelom zadostnega razloga in leibnizovsko kavzalnostjo, a je bržkone prav nasprotno. Kot je znano, je Gödel dokazal, da vsak formalni sistem, ki vsebuje ničlo, pozitivna cela števila, množenje in seštevanje, vsebuje trditve, ki jih znotraj sistema ni mogoče niti ovreči niti dokazati. Ta omejitev je inherentna omejitve matematike kot celote. Pravzaprav je dokazal dvojce: da znotraj aritmetike obstajajo trditve, ki so neodločljive, tj. ni

<sup>3</sup> *Ibid.*, str. 314.

<sup>4</sup> *Ibid.*, str. 317.

<sup>5</sup> J. D. Barrow, "Gödel and physics", vabljeno predavanje na simpoziju "Horizons of Truth", *Kurt Goedel Centenary Meeting*, Dunaj, 27.–29. april 2006, v elektronski obliki dostopno na: <http://arxiv.org/abs/physics/0612253v2> [physics.hist-ph].

jih mogoče niti ovreči niti dokazati (denimo “Ta trditev je napačna.”), ter trditve, ki so resnične, a nedokazljive (denimo “Ta trditev je nedokazljiva.”). Z drugimi besedami, dokazal je, da je vsak aksiomski sistem, ki ima vsaj kompleksnost aritmetike (tj. temelji na istih aksiomih), neodločljiv in nekompleten. A s tem Gödel ravno ni ovrigel načela zadostnega razloga, temveč prej razširil področje, kjer je aplikabilno. Pokazal je, da za neodločljive in nedokazljive trditve obstaja zadosten razlog, zakaj je tako in ne drugače – in ta razlog je Gödlov izrek sam. V Gödlovih izrekih namesto kategorije resnice nastopa kategorija dokazljivosti. Razlog je v tem, da je Gödel leta 1930 med dokazovanjem izrekov o nekompletnosti dokazal tudi izrek, ki ga – ker ga Gödel ni nikjer objavil – sicer pripisujejo Alfredu Tarskemu. Ta izrek pravi, da kategorije aritmetične resnice znotraj aritmetike ni mogoče definirati. Na tem mestu se v to ne moremo podrobneje spuščati, zato naj zadostuje pripomba, da je s tem izrekom kategorija resnice na neki način izgnana iz aritmetike, kar ni brez posledic za Badioujevo filozofijo.

Gödel je bil racionalist in je Leibnizovi filozofiji sledil do te mere, da je predpostavke svoje filozofije – ki je ne moremo ločiti od nobenega Gödlovega teoretskega dosežka – zgotovil v naslednjih točkah<sup>6</sup>

1. Moja teorija je monadologija s centralno monado [in sicer Bogom].
2. Moja filozofija je racionalna, idealistična, optimistična in teološka.

Zgornja shematika je do neke mere zavajajoča. Daje nam namreč misliti, da Gödlova filozofija obstaja kot urejen in koherenten sistem. To ne drži in njegov osebni prijatelj in biograf Hao Wang, ki je uredil njegovo zapuščino, to večkrat poudari. Pogosto gre za konceptualno nejasne pripombe, ki jih je Wang našel v Gödlovi zapuščini ali pa jih je – in teh primerov ni tako malo – citiral kar po spominu. Kar je moč razbrati iz Gödlovih *Zbranih del*, je tako v najboljšem primeru nekakšen iz fragmentov rekonstruiran očrt filozofskih nazorov, ki so se tekom Gödlovega življenja spreminjali, vseeno pa so nekatere točke, v prvi vrsti zavezanost Leibnizu, vendarle vsebinska stalnica.

Pojem kavzalnosti je tako Gödelu pomenil temeljno načelo filozofije<sup>7</sup>, vendar ni vezan na fizikalno oz. empirično načelo vzročnosti, temveč operira metafizično,

<sup>6</sup> H. Wang, *A Logical Journey. From Gödel to Philosophy*, MIT Press, Cambridge Massachusetts 1996, str. 290.

<sup>7</sup> *Ibid.*, str. 315.

tj. na nivoju logiške proceduralnosti. Gödel je aksiomom resničnost pripisoval intuicionistično: aksiomi se naši intuiciji vsiljujejo kot resnični. Hkrati jih je, kot navaja Wang<sup>8</sup>, razumel obenem kot vzroke *in* kot razloge. Kot piše Wang, po Gödelu aksiomi povzročajo izreke (ang. *axioms cause theorems*). Ta vzročnost ni omejena na fiziko in matematiko, temveč nasploh velja za vsak formalni sistem. Gödel tako v zvezi s kompletnostjo zakonov fizike ter z razširitvijo vzročnosti onstran fizike zapiše naslednje: »Celo zakoni fizike morda niso zakoni vsega fizičnega sveta. Morda obstaja še kak zaprt sistem kavzalnih zvez, v katerem veljajo drugi zakoni.«<sup>9</sup>

Gödel dopušča še kak drug zaprt sistem kavzalnih zvez, ki ni reduktibilen na sistem fizikalnih zakonov, a sleherni tovrstni sistem mora biti podvržen deterministični dinamiki. Noamu Chomskemu je na vprašanje, s čim se trenutno ukvarja, odvrnil: »Skušam dokazati, da so fizikalni zakoni apriorni.«<sup>10</sup> Temu prepričanju, čigar spodbijanja se je nedavno (bolj ali manj uspešno, vsekakor pa dokaj odmevno) lotil Quentin Meillassoux, je bil Gödel dovolj zvest, da je denimo javno zavračal nedeterministično Darwinovo teorijo evolucije, podobno pa velja za Gödlov odnos do kvantne mehanike: svojih izrekov o nekompletnosti ni nikdar povezoval s Heisenbergovim načelom nedoločenosti, ki so ga propagirali kot še eno veliko dedukcijo o načelih epistemološke omejenosti. Do kvantne mehanike oz. vsaj do Bohr-Heisenbergove kopenhagenske interpretacije kvantne mehanike, ki kavzalnost omeji zgolj na makroskopski nivo, je bil Gödel, podobno kot Einstein, precej zadržan. To je komajda presenetljivo, saj je kvantna mehanika v znanost vpeljala radikalno in načelno kontingentnost, ki krši načelo zadostnega razloga. Fizikalne meritve kvantnih sistemov sicer dajejo določene vrednosti, ampak te vrednosti so rezultati teh meritev brez (zadostnega) razloga – rezultat ponovljene meritve v karseda podobnih razmerah bi lahko bil tudi bistveno drugačen brez kršitve kateregakoli fizikalnega zakona. Einstein je načelo nedoločenosti zavračal kot spinozist, Gödel kot privrženec Leibniza. Te zglede navajamo zato, da bi nakazali, do kakšne mere je Gödlov filozofski nazor vplival na njegovo znanstveno delo. Leibnizov vpliv na Gödlove interpretacije lastnih znanstvenih intervencij je moč lepo pokazati pri njegovi obravnavi časa.

<sup>8</sup> *Ibid.*, str. 120.

<sup>9</sup> *Ibid.*, str. 299.

<sup>10</sup> R. Goldstein, *Incompleteness. The Proof and Paradox of Kurt Gödel*, W. W. Norton & Company, New York 2005, str. 32.

## Čas v teoriji relativnosti in Kantova estetika

V letih 1946–49 je Gödel napisal nekaj člankov, ki poleg fragmentov, ki jih je zbral Wang, predstavljajo edini vir rekonstrukcije njegovega pojmovanja časa. V tistem času se je Gödel ukvarjal z implikacijami Einsteinove teorije relativnosti, ki jih je po eni strani razumel kot argument v prid Kantovi subjektivistični poziciji, po drugi strani pa kot oviržbo »Kantovega pogleda v zvezi z nemožnostjo teoretske znanosti, da bi stopila onstran meja naravnega pojmovanja sveta«<sup>11</sup>. Kot je zapisal, relativnostna teorija časa ne pojmuje več niti kot »nekaj, kar obstaja samo na sebi, niti kot lastnost ali urejenost, ki je inherentno prisotna v objektih, temveč kar obstaja zgolj v relativnem smislu«<sup>12</sup>. Čas pri Kantu, zapiše Gödel, obstaja kot apriorna forma subjektivne čutnosti, pri teoriji relativnosti pa obstaja glede na koordinatne sisteme, ki jih v zadnji instanci pojmuje kot lastnosti možnega opazovalca. Pogleda sta skladna toliko, kolikor čas v nobenem primeru ni objektivno obstoječa količina. Celotno Kantovo transcendentno estetiko Gödel bere v smislu, da morajo »v splošnem spremembam v prostorskih in časovnih relacijah ustrezati spremembe v objektivnem stanju stvari« – in to ni nenazadnje nič drugega kot postulat, da je čutnost pač pasivna spoznavna zmožnost. Po drugi strani pa opozarja, da subjektivnosti časovnih relacij ne gre interpretirati tako, da vsaki časovni relaciji ustreza izomorfnost objektivna relacija med stvarmi na sebi. V tem primeru bi namreč ravno tej izomorfni relaciji pač rekli čas in ga vpeljali kar v polje reči na sebi, ter tako rečem na sebi pripisali vsaj časovno urejenost, kar Kant eksplicitno zavrne. To branje se, zapiše Gödel, formalno ujema s teorijo relativnosti v pomenu, da za samo določitev časovnega intervala med dvema dogodkoma teorija relativnosti potrebuje vsaj minimum dveh dogodkov, ki morata biti – kot Kantove stvari na sebi – dana vnaprej. Dogodkoma sicer pripiše časovno urejenost v odvisnosti od koordinatnega sistema in od geometrije prostora (v nekaterih je dogodek A pred dogodkom B, v drugih sta sočasna, v nekaterih Gödlovih rešitvah (gl. spodaj) pa je lahko celo B pred A), hkrati pa brez pripoznane subsistence samih dogodkov relacije časovnosti sploh vzpostaviti ne moremo. Če se odpovemo tej subsistenci, se tako transcendentalna estetika kot teorija relativnosti sprevržeta v nujno iluzijo, na kar pa Gödel kot racionalist ne pristaja.

22

<sup>11</sup> *Ibid.*, str 319.

<sup>12</sup> K. Gödel, "Some observations about the relationship between theory of relativity and Kantian philosophy" v *Kurt Gödel, Collected Works*, zv. 3, Oxford University Press, Oxford 1990, str. 230.

Poleg tega, opozarja Gödel, je dodaten argument v prid objektivnega neobstoja časa dejstvo, da teorija relativnosti uvaja zgolj delno časovno urejenost med dogodki: nekatere dogodke lahko postavimo v časovne relacije, nikakor pa ne vseh. Za nekatere pare dogodkov časovna urejenost preprosto ne obstaja (gre za t.i. dogodke prostorskega tipa, med katerimi ni nobene kavzalne zveze) – časa že zato ne moremo šteti za objektivno dejstvo, vsaj če priznavamo teorijo relativnosti za pravilno. V tem smislu je po njegovem mnenju teorija relativnosti potrdila vsaj negativni del Kantove estetike, tj. kaj čas ni.

V pozitivnem smislu je bil Gödel precej bolj zadržan, a je vseeno trdil, da kljub vsem razlikam tudi v pozitivnem smislu obstaja močna afiniteta med obema pogledoma. Pri Kantu je čas subjektivna forma naše čutnosti, ki je povezana z našim zaznavnim ustrojem, medtem ko teorija relativnosti zaznavanje časa veže izključno na koordinatni sistem, v katerem se giblje opazovalec. Ampak to za Gödela ni bistvenega pomena, saj oba pogleda čas razumeta relativno in ne absolutno, pa čeprav je jasno, da je relativnost časa pri Kantu zatrjena v mnogo strožjem smislu kot v teoriji relativnosti.

V znanstveni skupnosti po Gödlovem mnenju obstaja splošna tendenca – z redkimi izjemami –, da se subjektivistične posledice teorije relativnosti minimizirajo. To je vidno predvsem v tem, da nemožnost vpeljave absolutnega časa v okviru teorije relativnosti vendarle ne prepoveduje, da ne bi vendarle uvedli nekakšnega odlikovanega – ne absolutnega, ampak zgolj odlikovanega – koordinatnega sistema, v katerem bi tekel odlikovani čas, ki bi ga lahko imenovali absolutni svetovni čas, in glede na katerega bi se časi drugih opazovalcev zdeli kot sistematične napake meritve. Ta odlikovani koordinatni sistem je v fiziki tudi dejansko uporabljan, in sicer kot sistem, ki miruje glede na oddaljene galaksije. Čas ure, ki miruje glede na oddaljene galaksije, lahko vpeljemo kot »svetovni čas«. Na ta način se je fizika distancirala od subjektivističnih implikacij teorije relativnosti in svetovni čas vpeljala tako rekoč kot »vršilca dolžnosti« absolutnega časa. Na podporo temu stališču, tj. vpeljavo odlikovanega koordinatnega sistema, katerega čas nato (neustrezno, pa vendar) imenujemo kar absolutni čas, je leta 1949 napeljevalo tudi dejstvo, da v vseh tedaj znanih kozmoloških rešitvah Einsteinovih enačb tak »svetovni čas« res lahko vpeljemo.

Gödel je temu naredil konec, ko je odkril zelo izvirno in popolnoma nepričakovano rešitev Einsteinovih enačb splošne teorije relativnosti, v katerih je zgoraj

omenjena vpeljava absolutnega časa dokazljivo nemogoča. Izpeljavo te rešitve je Gödel podaril Einsteinu za rojstni dan, sama rešitev pa predstavlja vesolje, ki rotira in omogoča časovno potovanje v preteklost. Obstaja sicer splošni konsenz o tem, da taka rešitev ne reprezentira našega vesolja, a Gödel je prvi dokazal, da takega tipa rešitve Einsteinove enačbe ne prepovedujejo<sup>13</sup>. Potovanje nazaj v čas je torej konsistentno s splošno teorijo relativnosti, tj. mogoče je izpeljati rešitve, ki omogočajo potovanje nazaj v času oziroma t.i. periodične zgodovine in ki upoštevajo vse znane fizikalne ohranitvene zakone.

Kot zapiše Gödel v svojem članku, imajo »Vse danes znane rešitve z neničelno gostoto snovi [...] skupno lastnost, da vsebujejo absolutno časovno koordinato«, medtem ko v njegovih novih rešitvah »ni mogoče pripisati časovne koordinate  $t$  nobeni točki prostora-časa na tak način, da bi  $t$  stalno naraščal«. Gödlove rešitve poleg odprtih poti, tj. takih, ki se nikdar ne vrnejo v svoje izhodišče, omogočajo tudi časovno zaprte poti, ki se vrnejo v lastno časovno izhodišče. To pomeni, zapiše Gödel, da velja naslednje: »če sta P in Q poljubni dve točki na svetovnici [ang. *world line*, op.p.] snovnega delca in na svetovnici točka P časovno predhodi točki Q, potem obstaja tudi časovnica [ang. *time-like line*, op.p.], ki povezuje P in Q, na kateri Q predhodi P, tj. v teh svetovih je teoretično mogoče potovati v preteklost ali nanjo kako drugače vplivati.«<sup>14</sup> Gödel odtod potegne naslednji sklep: če obstaja potovanje nazaj v času, potem absolutni čas ne obstaja – pri čemer je »absoluten« mišljen bodisi newtonovsko (definiran brez referenc na konkretnega opazovalca ali individualni objekt, npr. določen galaktični sistem) bodisi v zgoraj omenjanem smislu odlikovanega svetovnega časa (tj. časa, ki ga meri ura, ki miruje glede na oddaljene galaksije.)

24

Če je bilo do leta 1949 s stališča teorije relativnosti še do neke mere plavzibilno vpeljevati absolutni svetovni čas kot čas, ki ga meri ura, ki miruje glede na oddaljene galaksije – to so dopuščali vsi tedaj znani kozmološki modeli – je Gödel to stališče nekoliko omajal. A ne takoj. Članek je na začetku povzročil nekaj vznemirjenja med astrofiziki in kozmologi, posebno odmeven pa ni bil, ker so bili vsi mnenja, da se je Gödel zmotil v svoji fiziki. In res je v kratkem v prestižni reviji *Proceedings of the National Academy of Sciences* izšel članek verjetno najemi-

<sup>13</sup> S. Hawking, "Introductory note to 1949 and 1952" v *Kurt Gödel, Collected Works*, zv. 2, Oxford University Press, Oxford 1990, str. 189.

<sup>14</sup> K. Gödel, "An example of a new type of cosmological solutions of Einstein field equations of gravitation" v *Kurt Gödel, Collected Works*, zv. 2, str. 190.



nentnejšega tedanjega astrofizika, Subrahmanyana Chandrasekharja, ki je odkril napako v Gödlovih izračunih. A kmalu zatem je Howard Stein odkril, da se je pravzaprav zmotil Chandrasekhar, ne Gödel. Steinovega članka nihče ni želel sprejeti v objavo. Poleg tega, da se vsem zdelo neverjetno, da bi se Chandrasekhar zmotil, je bil Howard Stein, kar je še dodatno vtrlo sol v rano, filozof in ne fizik. Steinov članek je bil na koncu vendarle objavljen (a šele po Gödlovem osebnem posredovanju<sup>15</sup>) in Gödlova rešitev je bila v znanstveni skupnosti vzeta na znanje – a z obvezno pripombo, da je Gödlova rešitev nefizikalna<sup>16</sup> in ne predstavlja našega vesolja. Naše vesolje se namreč širi, torej ni statično, in vsaj za zdaj rotacija na kozmološki skali še ni bila opažena – in tudi če vesolje dejansko rotira, je hitrost rotacije bistveno manjša od Gödlove.

Gödel je na te očitke odgovoril tako, da je najprej pokazal, da njegove rešitve veljajo tudi za vesolje, ki se širi – torej tudi za vesolje, ki je podobno našemu<sup>17</sup> (čep prav rotira hitreje kot naše). Nato je nadaljeval z bistveno močnejšim argumentom: imamo vesolja, kjer je objektivni tok časa mogoče definirati (tako je denimo naše), ter vesolja, kjer objektivnega toka časa ni mogoče definirati – tako je, denimo, Gödlovo rotirajoče vesolje. Gödel zaključil:

[...] če torej nekdo zatrdi, da čas teče absolutno, mora kot posledico sprejeti dejstvo, da je to, ali objektivni tok časa obstaja ali ne, odvisno od določenega načina razporeditve snovi in gibanja v vesolju. To sicer ni neposredno protislovno, a filozofski nazor, ki vodi k takim posledicam, ne more biti zadovoljiv.<sup>18</sup>

Gödlova poanta je preprosta: če z objektivnostjo časa mislimo resno, potem tok časa pač ne more biti odvisen od tega, ali naše vesolje rotira ali ne, ter od tega, kakšna je porazdelitev snovi v njem. Obstaja pa še ena, drugačna in eklatantno leibnizovska Gödlova argumentacija, da namreč objektivni čas ne more obstajati:

25

<sup>15</sup> P. Yourgrau, *A world without time. The forgotten legacy of Gödel and Einstein*, Basic Books, New York 2005.

<sup>16</sup> Kip Thorne, eden vodilnih relativističnih fizikov 20. stoletja, argument nefizikalnosti zavrača, ter opozarja, da historična statistika pri označevanju rešitev kot nefizikalnih ne govori fizikom v prid. Glej še K. Thorne, *Closed Timelike Curves, Proceedings of the 13th International Conference on General Relativity and Gravitation*, Caltech, Pasadena 1993.

<sup>17</sup> K. Gödel, "A remark about the relationship between relativity theory and idealistic philosophy" v *Kurt Gödel, Collected Works*, zv. 2, str. 206–7.

<sup>18</sup> *Ibid.*

[...] obstajajo kozmološke rešitve, za katere je vpeljava absolutnega svetovnega časa demonstrativno nemogoča. Če pa bi tak absolutni svetovni čas vendarle uvedli v teh vesoljih kot novo entiteto, neodvisno od vseh opazljivih količin, bi to kršilo načelo zadostnega razloga, kolikor bi morali popolnoma arbitrarno izbirati med neskončno mnogo fizikalno popolnoma neodločljivimi možnostmi in vpeljati popolnoma neutemeljeno asimetrijo.<sup>19</sup>

Navedeni Gödlov argument torej objektivni, absolutni čas odpravlja zato, ker bi njegovo sprejetje v okviru tega specifičnega univerzuma vodilo v neodločljivo situacijo. Absolutni čas je v Gödlovem rotirajočem vesolju nesprejemljiv, ker bi kršil načelo zadostnega razloga – ker bi torej v svet vpeljal nekaj, čemur Gödel reče ‘popolnoma neutemeljena asimetrija’.

### Gödlova dilema in Badioujev izhod

Poskusimo natančneje razložiti, na kakšen problem je Gödel tu pravzaprav trčil. Njegov premislek za temeljno premiso jemlje načelo zadostnega razloga. Ker je matematične aksiome razumel kot *vzroke in razloge* matematičnih izrekov (gl. zgoraj), je moral podoben status pripisati tudi fizikalnim zakonom. Fizikalni zakoni imajo v fiziki namreč naravo aksiomov: niso formalno dokazljivi, tj. ne da se jih izpeljati iz še bolj temeljnih predpostavk, razvidni so »le« iz opazovanj. Tako kot so Gödlovi izreki o nekompletnosti vzrok in razlog neodločljivih trditev v aritmetiki, tako je Gödlova rešitev Einsteinovih enačb polja vzrok in razlog neodločljivih oz. periodičnih časovnih ciklov v Gödlovih vesoljih. In če smo se zaradi Gödlovih izrekov odpovedali objektivnemu obstoju dokazljivosti kot absolutnemu merilu v okviru matematike, potem se moramo zaradi Gödlovih rešitev Einsteinovih enačb odpovedati tudi objektivnemu obstoju časa kot absolutnemu merilu v okviru fizike. Tako smo izpeljali temeljno dilemo, recimo ji kar Gödlova dilema, pred katero se je sam znašel: *bodisi* zavrremo objektivni obstoj časa *bodisi* izstopimo iz matematike (fizike). Diskurz o objektivnem obstoju časa po Gödlovem mnenju znotraj matematike oz. fizike ni mogel več potekati. Pred podobno dilemo se je pravzaprav znašla tudi matematična skupnost ob soočenju z Russellovim paradoksom: treba je bodisi zavrniti obstoj množice vseh množic bodisi se odpovedati matematiki kot neprotislovnemu sistemu. Tudi tokrat je bil s svo-

<sup>19</sup> K. Gödel, “Some observations about the relationship between theory of relativity and Kantian philosophy” str. 237.

jimi izreki o nekompletnosti Gödel tisti, ki je ubranil matematiko – seveda na račun obstoja množice vseh množic. Odgovor na to dilemo so zakoličila njegova filozofska stališča in jasno je, da se kot Leibnizov zagovornik za drugo možnost, tj. za izstop iz matematike (fizike), Gödel ni mogel odločiti.

Z gornjim razvitjem smo locirali točko, katere transgresija je pogoj Badioujeve misli. Specifična razlika Badioujeve filozofije je namreč ravno v tem, da se, ko naleti na dilemo gornjega tipa (bodisi zavrnitev objektivnega obstoja resnice kot Enega bodisi izstop iz ontologije), odloči za *obe* možnosti. Badiou demonstrira, da je dilema, ki jo je Gödel vzel zares, lažna dilema. Objektivni obstoj resnice kot Enega Badiou zavrne (prva opcija dileme), in jo hkrati vzpostavi kot ne-Eno na področju izven konstruktibilnega univerzuma (druga opcija dileme), kamor se Gödel ni nikdar podal, čeprav je prišel prav do roba. Ta Badioujeva razklenitev Gödlove dileme vodi neposredno do enega ključnih problemov, na katerega odgovarja *Bit in dogodek*, in sicer, kako obstoj resnice iztrgati nujnosti in objektivnosti in jo vendarle obdržati tostran kulturnih, tehnoloških, menedžerskih in seksualnih relativizmov. Popolnoma neutemeljena asimetrija, ki je za Gödela predstavljala nekaj absolutno nesprejemljivega, je namreč prav to, kar se vzpostavi ob odločitvi za zvestobo dogodku. Kot je znano, Badiou dogodek definira kot množstvo, ki mu pripada dogodkovno mesto in on sam, označen z ilegalnim imenom, tj. kot množstvo, ki pripada samo sebi kot element. Badioujev sklep je po vpeljavi te definicije trivialen: enostavno je pokazati, da tak matematični objekt krši Zermelo-Fraenklov aksiom temelja, kar Badiou nato interpretira tako, da ontologija o dogodku nima kaj povedati. Dogodek se zaradi svoje avtoreferenčne strukture lahko zgodi zgolj v neontološkem registru. Tako Badiou z definicijo dogodka izstopi iz matematike oz. ontologije, kamor se Gödel pri obravnavi časa ni podal, ker se je ustavil na točki vpeljave neutemeljene asimetrije ob soočenju z neodločljivostjo. Ta *zlom simetrije*, ta *operacija* se pri Badiouju imenuje *intervencija*, vztrajanje na posledicah intervencije pa Badiou imenuje zvestoba. In ta zvestoba je po svojem pojmu vezana na čas, na trajanje: zvestoba, ki ni zvestoba v času, pač ni zvestoba. Ravnanja subjekta, ki se skozi zvestobo vzpostavlja, niso več nevtralna, temveč asimetrična, pač glede na zvestobo dogodku. Odločitev za zvestobo je radikalno neutemeljena, nujni pogoj za to odločitev pa je neodločljivost, tj. da gre za odločitev o neodločljivem – če situacija ni neodločljiva, radikalna odločitev ni potrebna, saj se še vedno nahajamo v konstruktivističnem oz. konstruktibilnem univerzumu, ki ga obvladuje Leibnizovo načelo zadostnega razloga. In tu ne gre za pavšalno trditev o dominaciji načela zadostnega razloga: znotraj konstruktibilnega univerzuma aksiom izbire ni aksiom, temveč *teorem*,

izpeljan iz ostalih Zermelo-Fraenklovih aksiomov<sup>20</sup>. Neutemeljenost odločitve za zvestobo dogodku je za transgresijo konstruktivizma zato ključna: dogodkovno mesto predstavlja zgolj potencialno – in ne nujno – mesto dogodka. Dogodkovno mesto ne pripada situaciji kot element, *bi ji pa bilo lahko dodano*. Ali ji tudi *bo* dodano v procesu resnice, pa je *kontingentno*: dogodki so kontingentni, procesi resnice pa izhajajo iz intervencijske odločitve o neodločljivem, namreč o tem, ali dogodek neki situaciji pripada ali ne. Da smo sploh imeli opravka z dogodkovnim mestom, piše Badiou, lahko vemo šele tedaj, ko se je na tem mestu že zgodil dogodek ter situaciji vsilil retroaktivno časovno strukturo: po dogodku skozi zvestobo pride do restrukturacije situacije, ki ni več ista kot prej, temveč je neka nova situacija, ki nova postane prek časovno umeščenega vpisa subjektivnega delovanja v staro situacijo. Nova situacija je stara situacija, ki je s subjektnim časovno vpisanim delovanjem, ki mu Badiou v skladu s Paulom Cohenom reče *izsiljenje* (ang. *forcing*), razširjena z nerazločljivim stare situacije. Lahko bi shematizirali:

Nova situacija = stara situacija + nerazločljivo stare situacije.

V ta plus + se naseli subjekt. Gornja sumacija terja preureditev situacije, ki se zgodi skozi subjektno delovanje oz. skozi proces resnice. Badiou tako resnico *deobjektivira in absolutizira hkrati*: resnica je resnica nekega določenega *partikularnega* subjekta, ampak njegova je *absolutno* (ne moremo, denimo, ljubiti relativno). Novo je novo absolutno: to pomeni, da ne more biti izraženo z jezikom stare situacije, ni reduktibilno na staro situacijo in ni soizmerljivo s staro situacijo – in prav tako absolutno z njo tudi prekinja. Novo in staro moramo v zgornji enačbi obvezno razumeti v časovnem smislu. Novo v času sledi staremu, novo pa je novo po tem, da je bilo staremu v procesu resnice strukturno vsiljeno nekaj nerazločljivega, kar je bilo že prej imanentno staremu, a ni bilo komenzurabilno s *tedanjo* strukturo situacije. Tu imamo na dlani tudi Badioujevo povezavo med neodločljivim in nerazločljivim: historična situacija je lahko razširjena z množtvom, ki je njej sami imanentno, a je skozi njeno strukturacijo *nerazločljivo* (glej zgornjo shematsko »enačbo«). Ali bo do te razširitve, do tega vsiljenja restrukturacije prišlo, pa je *neodločljivo*. Intervencija je akt, ki o tem neodločljivem vseeno odloči, konstruktibilna slika univerzuma pade, začne se generični proces resnice in konstituira se subjekt kot njegov nosilec.

<sup>20</sup> A. Badiou, *Being and Event*, str. 305.

\* \* \*

Sprega med Gödlom in Badioujem je nenavadna. Gödel je prvi dokazal izreke o nekompletnosti in prvi je dokazal, da pojem resnice znotraj aritmetike nima veljave. Gödel je s tem neodločljivosti zagotovil stalno mesto v matematiki in s tem v Badioujevem filozofskem sistemu naredil prostor za dogodek, za subjektivnost in za generične procese resnice, ki jim je pot utrl Paul Cohen. Najlepši primer take neodločljive trditve je kar kontinuumaska hipoteza sama, katere neodvisnost od Zermelo-Fraenklovih aksiomov je dokazal Cohen. A še pred Cohenom je bil ravno Gödel tisti, ki je dokazal, da kontinuumaska hipoteza, s katero *Bit in dogodek* stoji in pade, ni v protislovju s Zermelo-Fraenklovo aksiomatiko, ki prav tako narekuje formo Badioujevega osrednjega dela. Ti rezultati so pogoj *sine qua non* za Badioujev filozofski projekt.

Po drugi strani pa Gödel zagovarja tudi stališča, ki jih je moral Badiou na poti do svoje filozofije zavriniti z enako odločnostjo, kot je prve sprejel. Tak primer je, denimo, Gödlovo vztrajanje na konstruktibilnih univerzumih. To so univerzumi, kjer »ima vsako ime svojega referenta, kjer je mogoče vsako količino urediti, in vsak eksces izmeriti«<sup>21</sup>. Gödel, ki je s svojim intuicionizmom in svojo matematiko postavil pogoje možnosti za preboj iz konstruktibilnih univerzumov in samega konstruktivizma, je bil hkrati v tem konkretnem smislu vendarle konstruktivistični proponent – in če si dovolimo kratek skok na nivo počestne psihologije: mar je pretirano trditi, da je bil ravno njegov filozofski nazor tisto, kar ga je vodilo k njegovim najzanimivejšim rezultatom? Ali je popolnoma za lase privlečeno trditi, da je ravno njegova zavezanost Leibnizu tisto, kar je sploh šele poskrbelo za to, da se mu je Russellov paradoks sploh pokazal kot problem? In sicer ne kot matematični, temveč v prvi vrsti kot filozofski problem? Morda smo šli s temi vprašanji res predaleč, a glede na to, da je *Bit in dogodek* oster napad na konstruktivizem, Leibniza in na t.i. epistemološko knjigovodstvo, pa vendarle ni odveč zgolj obrobna opomba – ki se je Badiou kajpak zaveda –, da ključno odskočno desko za preseganje konstruktivizma dolguje ravno najbolj zagrizenemu privržencu Leibniza, Kurtu Gödlu.

29

<sup>21</sup> P. Hallward, *Badiou, A Subject to Truth*, University of Minnesota Press, Minneapolis 2003, str. 342.