

**Autor:** [Vojta Hála](#)

**Datum:** 4. 06. 2004

---

**reakce:** Co jsem slyšel, někteří teoretičtí fyzici to touhle cestou zkoušeli (nějaké svinuté časové dimenze navíc) a dodnes zkouší, ale v podstatě bez úspěchu. Víc o tom bohužel nevím, tohle mi někdy povídal Luboš Motl. Jeho kolega, který má pracovnu poblíž, se o to prý snaží celý život, ale ostatní se na něj spíš jen usmívají. :-) Navíc se ale říká, že teorie superstrun \_předpovídá\_ počty rozměrů prostoročasu. Čili neměl by to být volitelný parametr, je to dáno důsledky nějakých symetrií. Jak je to ale přesně formulováno, netuším.

**Autor:** Zoevistian

**Datum:** 4. 06. 2004

---

**reakce:** Myšlenka vícedimenzionálního času není ve fyzice myslím nic nového. Pro lepší představu můžete použít analogii s např. dvourozměrným prostorem. Zatímco v jednorozměrném prostoru můžete vždy postupovat pouze podél jedné souřadnice, tj. buď dopředu, nebo dozadu (analogie klasického pojetí času v rámci tzv. transakční interpretace kvantové teorie), ve dvourozměrném prostoru, již můžete libovolně měnit směr pochodu, pouze nemůžete nadskakovat (třetí rozměr není ještě k dispozici). Co to tedy znamená z hlediska naší analogie vícerozměrného času? Každý kvantový systém si musí během procesu měření náhodně zvolit, do jakého stavu zkolabuje jeho vlnová funkce, tj. co bude finálním výsledkem našeho pozorování. Dle dnes již klasické Everetovy interpretace se však realizují i všechny ostatní možné výsledky pozorování, avšak vydají se po různých jiných časových trajektoriích v rámci (minimálně) dvoudimenzionální časové roviny, takže s naší časovou linií již nejsou v kontaktu, a proto je nemůžeme bezprostředně vnímat. Stejně jako se však v prostoru můžeme, poté co obejdeme blok, ocitnout znovu ve výchozím bodě, mohou se i dva různé kvantové systémy, jež kdysi bývaly jeden, opět setkat v nějakém jiném bodě časové roviny a spolu interferovat, čímž se dnes úspěšně vysvětluje celá řada kvantových jevů

(viz Deutshova verze izotropního vícedimenzionálního času). Myšlenka vícedimenzionálního času tedy není nová a zdaleka nesouvisí pouze se strunovou teorií.

Má-li však teorie strun kandidovat na teorii všeho, je přirozené že se musí zabývat i takovými věcmi.

Na závěr však chci zdůraznit, že kvantová teorie se zdá být filozoficky akceptovatelná již v oné jednorozměrné časové verzi v rámci transakční teorie Johna G. Cramera z roku 1980, která byla vlastně inspirována staříčkou myšlenkou R. Feynmana a J. Wheelera z roku 1940 jež se stala později základem dnes veleúspěšné kvantové elektrodynamiky (QED) a nazývala se absorbérovou teorií.

Je však třeba říci, že absorbérová teorie funguje pouze za předpokladu, že podobně jako se v jednorozměrném prostoru můžeme pohybovat oběma směry, tak se i kvantové vlny pravděpodobnosti pohybují v čase kupředu i nazpět bez jakéhokoliv omezení.

Naštěstí se ukazuje, že kvantová teorie je vskutku časově invariantní. všechny kvantové události mohou probíhat a také probíhají v čase tam i nazpět se stejnými výsledky. Čas je tedy pro elementární částice zcela izotropní (no není to tak úplně pravda, viz CPT-teorém, ale to by bylo na delší diskusi).

Jakmile však do hry vstupuje veliké množství částic, začínají prudce klesat pravděpodobnosti že se např. všechny částice shromáždí pouze v jedné ze dvou spojených nádob, potažmo, že se ojetý vrak spontánně změní na luxusní mercedes. Jinými slovy, řídicí úlohu v tomto případě přebírá entropie, která, jak známo z druhého zákona termodynamiky, spontánně nikdy neklesá s časem plynoucím určitým jedním směrem, čímž budí zdání že tento směr je jediným propustným směrem toku času.

Pro kvanta to však

**Autor:** [Morpheus XP](#)

**Datum:** 9. 06. 2004

---

**reakce:** Si sa stazoval, ze toto tu nikto necital bo je to moc dlhe. Ja som to cital, ale nic co by stalo za reagovanie. takže skor ako zacnes vraviet o viacrozmerom case by som rad vedel co si predstavujes pod slovom CAS! A ked ti zostane cas tak, prihoda aj definiciu 3D pristoru!

Lebo vsetci ma stvu 103D a ty dokonca aj z viazrozmernym casom:-)

Tak prosim o definiciu slova CAS a co si ty konkretne pod tym predstavujes?

**Autor:** [Zoevistian](#)

**Datum:** 9. 06. 2004

---

**reakce:** Dovolil bych si začít nejprve tím prostorem. Dimenze prostoru je rovna počtu elementů vektorové báze daného prostoru. Báze je maximální systém vektorů daného prostoru, které jsou ještě lineárně nezávislé. Vektorový prostor je definován 7 axiomy, které najdeš v každé učebnici lineární algebry.

Pro naše účely si ale vektorový prostor dimenze 3 můžeš představit jako množinu všech uspořádaných trojic prvků algebraického tělesa  $R$ .

Pro pořádné vysvětlení co je čas resp. prostoročas, (neb čas nemůže existovat nezávisle na prostoru) by byla třeba trocha té algebry čtyřtenzorů. Ale zkusím to opět vysvětlit polopatě:

Použijeme-li geometrodynamickou soustavu jednotek, kde c metrů v geometrodynamických jednotkách odpovídá 1 sekundě v SI, pak se dá prostoročas popsat jako čtyřdimenzionální vektorový prostor transformovaný přes Minkowského metrický tenzor.

v Havkingově pojetí se časová souřadnice násobí ještě imaginární jednotkou takže metrika vypadá úplně jako by se jednalo o čtvrtý rozměr prostorový.

Zobecnění na vícerozměrné prostory a časy již jistě nalezneš sám. Je to stále o tomtéž.

Ještě nějaké nejasnosti ? :-))

**Autor:** [Morpheus XP](#)

**Datum:** 9. 06. 2004

---

**reakce:** No ak mam pravdu povedat, tak si ma nijako nepotesil. to co si napisal su pre mna slova poukladane tak ze vyzeraju ako ucelena myslienka.

ale stale neviem nic viac. Ak ty tomu rozumies tak klobuk dolu, ale ja v tvojich slovach nevidim ani jedinu odpoved na otazku.

cas je pohyb

a

3D rozmer znamena moznost umiestnit do priestoru 3 priamky ktore su navzajom na seba kolme.

Preto absolutne netusim kde by si dal 4 priamku a aký iny pohyb by si este mohol vymysliet, aby si mal viac casovych rozmerov.

**Autor:** [Zoevistian](#)

**Datum:** 9. 06. 2004

---

**reakce:** No protože jsme na fyzikálním webu, pokouším se vyjadřovat jak jsem zvyklý mezi fyziky, tj. co možná nejpřesněji. Samozřejmě použití vyšší matematiky toto rozhraní nedovoluje, což je trochu omezující ale člověk si musí umět nějak poradit.

Pokud chceš slyšet nějaké "hlubokomyslné" filozofické úvahy o čase, či třeba o vlivu působení slimáků na korozi zemské osy, pak bys měl možná navštívit nějaký jiný web.

Já již ze sebe asi nic jednoduššího nevymáčknu. Ono naučit se myslet byť jen čtyřrozměrně, může člověku, který není dobře obeznámen alespoň s Minkowského geometrií a nemá napočítána kvanta příkladů na toto téma, činit vskutku nepřekonatelné obtíže a já tu tento tvůj deficit asi nezaplácnu.

A teď si představ ty frajery, kteří se denně pohybují a perfektně orientují v komplexních prostorech o 11

---

dimenzích, které jsou navíc neskutečně zakřivené, děravé a všelijak pokroucené. To je teprve mozková masáž.

Na to čumím i já s otevřenými ústy. To však neznamená, že když něčemu nerozumím, že to jednoduše neexistuje :-)

**Autor:** [Vojta Hála](#)

**Datum:** 9. 06. 2004

---

**reakce:** Zoevistianova odpověď byla čistě matematická. Tedy popsal struktury, kterým v matematice říkáme prostor, načež to trochu zobecnil zavedením metriky (=způsob měření vzdáleností a úhlů v prostoru, čili geometrie) a vlastně řekl, že čas je jen další rozměr prostoru, který se vzhledem k metrice chová trochu jinak než ostatní tři. Prostorčas v teorii relativity se chová právě takhle, jako 4D prostor s nějakou metrikou. A experimenty ukazují, že příroda se podle OTR chová, takže můžeme říkat, že fyzikální prostor a čas se chovají v dobrém přiblížení tak, že vyhovují těm našim matematickým strukturám.

Když přidáváme další prostorové nebo časové rozměry, znamená to předefinovat jinak metriku, přičemž musí být dodrženy nějaké podmínky. To bude struktura. Na té struktuře vybudujeme teorii, jak se v ní budou chovat fyzikální objekty. A pak můžem zkusit z té teorie odvodit nějaké nové důsledky a ověřit je experimentálně. Ale ještě se ani nepodařilo zformulovat smysluplně nějakou teorii s více časy natož ji nějak ověřit. Jinými slovy - nejde odpovědět, jak by taková teorie měla vypadat a co by to pro fyziku znamenalo mít více časů. Zatím se můžem bavit jen o tom, že jde takové struktury matematicky konzistentně definovat. Zatím jen matematicky, ne fyzikálně.

**Autor:** [zdeny](#)

**Datum:** 9. 06. 2004

---

**reakce:** Podle mě se Zoevistan dotkl nejzajímavějších oblastí fyziky - QED, absorberová, transakční teorie, Superstruny - už jsem si také všiml, že tyhle otázky se zde objeví a tichounce zmizí (s případným dodatkem "neověřené").

Já to nechápu - je zajímavé vědět, že se nemohu pohybovat rychleji než světlo ... Ale zajímavější by bylo vědět jak se vlastně příroda ubírá do budoucnosti, jak se částice "rozhoduje" kterou budoucnost si vybere (nebo, která je jí dána) ... viz Aspectovy nebo Bellovy pokusy.

Nesdílím Tvé názory o nějaké zvláštnosti času - vždyť ta termodynamická definice má něco do sebe a nakonec podle Superstrun existuje 11 rozměrů a čas je jedním z nich.

**Autor:** [Vojta Hála](#)

**Datum:** 9. 06. 2004

---

**reakce:** Ty neověřené věci se tady těžko můžou prezentovat a diskutovat, když se tu s takovou vehemencí předvádí jedinci, kteří z pozice své životní filozofie "nikdo nic nemůže vědět určitě" odmítají uznat i to, co je spolehlivě ověřeno. Také bych se raději bavil o otevřených problémech nebo aspoň o něčem zajímavějším než je zaspání ve vlaku! Tyhle diskuze jsou otrava pro zúčastněné i pro čtenáře.

**Autor:** petge

**Datum:** 10. 06. 2004

---

**reakce:** Tady vás nijak nezdržuju, jen si tiše čtu, a přesto to jaksi extra "neodsejpá" (potrefená husa kejhla) !

**utor:** [Zoevistian](#)

**Datum:** 10. 06. 2004

---

**reakce:** Fakt nechápu co chceš vlastně slyšet. Nejprve jsem použil analogie vícerozměrného času s procházkou v jedno a dvoudimenzionálním prostoru. To by snad pochopilo i dítě školou povinné. Tobě se to ale nelíbilo a

---

žádals definice.

Poskytl jsem ti tedy definice. Definice musí být vždy naprosto přesné, neboť jinak by pozbývaly smyslu. Já jsem se přesto omezil na ten nejjednodušší a nejnázornější případ Minkowského ploché metricky.

V obecném případě zakřiveného prostoročasu bych totiž musel zavést Christoffelovy koeficienty afinní konexe, tenzory křivosti a další, v tvých očích jistě nehezské struktury, s nimiž OTR běžně pracuje když počítá deformace geometrie prostoru a času.

Ty jsi však byl rovněž nespokojen. Doporučil jsem ti tedy básníky a filozofy, načeš tys mne nařkl z nesrozumitelnosti.

Pokud čekáš, že ti tu budu polopatě vysvětlovat teorii relativity od Lorentzových transformací až ke kvantování gravitačního pole, tak to čekáš marně.

Pokud se chceš o čase něco dozvědět, možná budeš muset své otázky přeformulovat tak, abys dostal odpovědi kterým budeš rozumět.

**Autor:** [Vojta Hála](#)

**Datum:** 10. 06. 2004

---

**reakce:** "Cas je pohyb." "Pohyb je akakolvek forma prenosu energie."

Takže čas je přenos energie. Morphee, uvědom si, v čem je slabost takových definic - jsou vágní. Každý si pod tím představí něco jiného, dají se z toho odvodit protichůdná tvrzení. Není to dost precizní formulace, aby se jí mohlo říkat definice. A jakmile se tím začneš zabývat podrobně, precizovat to a uvádět do souladu se vším, co jsme o prostoru a čase dosud zjistili, dojdeš k takovým definicím, jaké ti podal Zoevistian. Ovšem už méně srozumitelným sedláckému rozumu. To je přirozené.

**Autor:** [Vojta Hála](#)

**Datum:** 10. 06. 2004

---

**reakce:** Hm, jenže čas se v atomových hodinách vůbec neurčuje podle toho pohybu elektronu. :-)) Návratem elektronu na původní hladinu je vyzářen foton. A počítáním kmitů toho fotonu je definována jednotka času. Čili zrovna v tomto případě neurčujeme čas měřením pohybu, ale počítáním periodických změn EM pole.

**Autor:** [Vojta Hála](#)

**Datum:** 10. 06. 2004

---

**reakce:** Nepochopil jsem, proč vypisuješ ty přepočty jednotek, nemá to vztah k tématu. Definici sekundy, aby byla smysluplná, je třeba doplnit o informaci, jakého EM vlnění se to týká, protože to může mít nejrůznější frekvence. Definice podle SI zní: "Sekunda je doba trvání 9 192 631 770 period záření, které odpovídá přechodu mezi dvěma hladinami velmi jemné struktury základního stavu atomu cesia 133."

A ten tvůj poslední řádek je vycucaný z prstu, nic takového fyzika neříká.

**Autor:** [Vojta Hála](#)

**Datum:** 19. 08. 2004

---

**reakce:** [quote]Základní premisa, co slyším a čtu, že před ním neexistovalo nic, protože neexistoval čas a prostor.[/quote]

Současné teorie popisují historii vesmíru celkem konzistentně až do okamžiku cca  $10^{-43}$  po velkém třesku. Předtím toho víme dost málo, takže co slyšíš, jsou spekulace. Včetně těch citací, co uvádíš níže.

**Autor:** [Zoe](#)

**Datum:** 22. 08. 2004

---

**reakce:** Stále se tu koukám dokolečka řeší stejné věci. Jen pro připomenutí:

<http://www.aldebaran.cz/forum/read.php3?topic=main&row=259&mainrow=259&id=41049a3f90927>

Tvoje konkrétní otázka však vyžaduje zcela konkrétní odpověď. Tak tedy oblast, z níž expandoval ranný vesmír musela mít tzv. de Sitterovu metriku. Ta je ve sférických souřadnicích dána vztahem

$$ds^2 = -(1-r^2/a^2)dt^2 + dr^2/(1-r^2/a^2) + r^2(d(\theta)^2 + \sin^2(\theta)d(\phi)^2).$$

kde  $a^2 = 3/(\lambda + 8\pi\cdot\rho)$ ,  $\lambda$  je tehdejší kosmologická konstanta. Integrací od  $r=0$  do  $r=a$  zjistíme, že z hlediska pozorovatele ve středu  $r=0$  každá částice včetně světla dorazí ze středu  $r=0$  do místa  $r=a$  až za nekonečně dlouhý časový interval. Pozorovatel v de Sitterově prostoročase tedy nemůže získat žádné informace o tom, co se děje ve vzdálenostech větších než  $(a)$  od něj. V de Sitterově vesmíru tedy existuje kauzální horizont o poloměru  $r=a$ .

Z pohybových rovnic testovací částice v de Sitterově prostoročase m.j. plyne, že původně nehybné těleso bude mít radiální zrychlení  $d^2r/dt^2 = r/a^2(1-r^2/a^2)$ , které roste se vzdalováním od počátku lokálních souřadnic (jenž může být umístěn v libovolném bodě de Sitterova prostoru). De Sitterova metrika tedy způsobuje vzájemné rozptylování částic, rychlostí úměrnou jejich vzdálenosti. Jako by každý bod byl odpudivým centrem.

Podle kvantové geometrodynamiky jsou v měřítkách srovnatelných s Planckovou délkou kvantové fluktuace metriky a fyzikálních polí velmi vysoké (viz také <http://www.zoevistian.nazory.cz/docs/Galerie.doc>). V důsledku těchto fluktuací se proto může náhodně vytvořit oblast, vyplněná pomalu se měnícím skalárním polem ( $\phi$ ) (může se jednat o Higgsovo pole první generace, nebo dokonce jen o fluktuující pole křivosti prostoročasu).

**Autor:** [Zoe](#)

**Datum:** 22. 08. 2004

---

**reakce:** Žádnou smlouvu s providery nemám a už jsem to opravil.

Ale k věci. Ta de Sitterova metrika se prostě musela vytvořit jako jedna z těch miriád náhodných fluktuací metrik které se v tehdejší falešném vakuu realizovaly a nikam nevedly. A jak ses mohl dočíst v "Pokračování", stačilo k tomu dosažení nadlimitní průměrné hustoty Higgsova efektivního potenciálu (cca.  $\rho = 10^{97} \text{ kg/m}^3$ ), aby nastartovala masivní kvantová produkce vesmíru a pokračovala exponenciální rychlostí až do chvíle, než efektivní potenciál Higgsova pole dosáhl svého minima, jímž je současný stav vakua.

Poznámka pro katastrofisty: Někteří teoretici spekulují, že toto ještě není jeho nejnižší energetický stav a že nějaký pořádný energetický šťouch může vyvolat další kvantový seskok vakua na ještě nižší energetickou hladinu.

**Autor:** [Vojta Hála](#)

**Datum:** 23. 08. 2004

---

**reakce:** Všechno je to off topic, tak jsem se nechtěl zapojovat. (Radši toho nechte, fakt to sem nepatří.) Ale překvapilo mě, že Zoe vypustil takovou hlášku, tak zareaguju.

"...Až bude takovéto úrovně jednoty dosaženo, zbraně se stanou zbytečnými."

Opravdu myslíš, že pak ze světa zmizí i zločinci? A že nebude třeba, aby policie chránila svobodu, zdraví, životy a majetek poctivých lidí? Nebo že se to obejde beze zbraní? Zbraně přece nemá jen armáda, ta má jen nejsilnější, protože brání největší útvar - stát. Ale i kdyby někdy v budoucnu neexistovaly zločinné po zuby ozbrojené státy (jako Severní Korea), vždycky budou existovat taková jednotlivci a organizované skupiny. A proti nim vždycky bude nutno používat zbraně.

**Autor:** [Vojta Hála](#)

**Datum:** 3. 06. 2004

---

**reakce:** Předně si myslím, že v té otázce je víc filozofie než fyziky, takže to sem tak docela nepatří. Ale souvisí to s fyzikální otázkou po determinismu, tak o ní něco řeknu. Ptáme se, zda časový vývoj fyzikálního systému, který neinteraguje s okolím, je jednoznačně daný počátečními podmínkami. Pokud se ptáte po svobodné vůli, vědomí apod., pak do toho navíc vnášíte otázku, do jaké míry lze člověka nebo jiného živého tvora redukovat na fyzikální systém. K tomu bych se nerad vyjadřoval, protože věda zatím nemá dost informací na odpověď.

K determinismu: Obecná teorie relativity je plně deterministická, nefiguruje v ní žádná nahodilost nebo neznámé vlivy. Kvantová teorie je jiná - v jejím samém nitru je hra v kostky, čirá náhoda a je dokázáno, že ji nelze zformulovat tak, abychom náhodu nahradili jen nějakým neznámým parametrem systému. Kvantový systém se vyvíjí podle Schrödingerovy rovnice, která nepopisuje jeho budoucí stavy deterministicky, ale pouze jim přiřazuje pravděpodobnost. A ta se realizuje v okamžiku pozorování. Měřením na kvantovém systému způsobíme kolaps vlnové funkce a přechod systému do jednoho zcela konkrétního stavu, který je vybrán náhodně s daným rozložením pravděpodobnosti. Takže prostor pro ovlivnění systému tu je a sice v rozhodnutí, kdy a co měřit.

Kolaps vlnové funkce je věc matematicky dobře popsaná, ale podle mě trošičku záhadná a nepochopitelná. V tom smyslu, že ke kolapsu dojde teprve při interakci s makroskopickým měřicím přístrojem. A je otázka, co už je makroskopické a co ještě není, protože měřicí přístroj se také skládá jen z částic, pro něž platí kvantová mechanika. Přitom ale kolaps vlnové funkce nemůže být popsán jako vývoj podle Schrödingerovy rovnice, protože je těžce nelineární. Když mi tohle někdo objasní, budu mu vděčen, ale obávám se, že by to byl výkon na Nobelovu cenu. :-)

**Autor:** [Vojta Hála](#)

**Datum:** 3. 06. 2004

---

**reakce:** Záleží, čemu říkáme pochopit. Pravděpodobnostní přístup sice obsahuje náhodu, ale tak úplně chaotický není. Rozložení pravděpodobnosti dané Schrödingerovou rovnicí se vyvíjí deterministicky. Takže není možné úplně všechno.

Myslím, že na tuhle vaši poznámku najdete odpověď v mém oblíbeném článku docenta Langerera.

<http://utf.mff.cuni.cz/~langer/clanky/r01-17.htm>

Cituji závěr: "Cesta k pochopení světa však v sobě zahrnuje i snahu o lepší porozumění tomu, co znamená svět chápat."

**Autor:** [Vojta Hála](#)

**Datum:** 3. 06. 2004

---

**reakce:** Jestli za tímhle obzorem je už El Dorado nebo jen další obzor, to nikdo neví. Ale neznamená to, že El Dorado definitivně není. Zodpovědně se dá říct jen tolik, že zatím tam nejsme a přesto jdeme pořád dopředu. :-)

**Autor:** [Vojta Hála](#)

**Datum:** 3. 06. 2004

---

**reakce:** Ještě poznamenám něco o slučitelnosti kvantovky a relativity. Přestože tyhle dvě teorie perfektně sedí s výsledky všech dosud provedených experimentů, je dokázáno, že nejdou vůbec dohromady. Pokusy o jejich konzistentní sloučení skončily vždy nezdarem, takové teorie dávaly nesmyslné odpovědi na dobře položené otázky. Fyzikové ale věří, že v přírodě nejsou jiné zákony pro velké věci a jiné pro malé věci. Proto hledají někou obecnější teorii, která by obě stávající teorie obsahovala jako limitní případy a byla celkově konzistentní. Zatím ale tuto "teorii všeho", která by lépe odpověděla i na Tvou původní otázku, neznáme. Překážkou je paradoxně i to, že stávající teorie jsou tak přesné, protože nejsme schopni udělat pozorování, které by s jednou z nich bylo v rozporu a naznačilo nám, kde je problém. Zatím nejnadějnějším kandidátem je zřejmě M-teorie (teorie superstrun). Ale neznáme ji zatím tak dobře, abychom ji mohli ověřit experimentem.

**Autor:** petge

**Datum:** 3. 06. 2004

---

**reakce:** Tedy jsem tak trochu zmaten.

Prosím Vás, mohl bych přímo zde, v návaznosti na tento příspěvek, dostat stručnou charakteristiku, co je to "hypotéza" a co je to "teorie" ?

**Autor:** [zdeny](#)

**Datum:** 3. 06. 2004

---

**reakce:** Hejbní tělem směrem ke knihovně, uchopte slovník cizích slov a vyhledejte heslo "hypotéza" a přečti si vysvětlení. To samé udělejte s heslem "teorie"...

**Autor:** petge

**Datum:** 4. 06. 2004

---

**reakce:** Proč to říkáš mi? Já si významy nepletu, to jsi měl říci Hálovi, ne?

**Autor:** [zdeny](#)

**Datum:** 4. 06. 2004

---

**reakce:** Jo, říkal jsem to ti... spletené to nebylo nikde.

**Autor:** [Vojta Hála](#)

**Datum:** 4. 06. 2004

---

**reakce:** Já to snad pletu?? Přestaňte prosím mluvit v narážkách, nejsme tu na to zvyklí.

**Autor:** [Vojta Hála](#)

**Datum:** 3. 06. 2004

---

**reakce:** Z hlediska logiky je to totéž. Některé tvrzení o tom, jak věci fungují. Z hlediska přirozeného jazyka se většinou řekne hypotéza tomu, co zatím nebylo přesvědčivě doloženo ani vyvráceno, a teorie tomu, co už bylo potvrzeno. Ale prosím, nechtejte mě za slovo, pokud tohle pravidlo někdy nedodrží striktně, protože jak říkám, z hlediska logiky je to stejné.

**Autor:** [Vojta Hála](#)

**Datum:** 3. 06. 2004

---

**reakce:** Snažil jsem se tu původní otázku rozdělit na dvě, z nichž jednu (determinismus) fyzika zodpovědět může, jistě souhlasím, a druhou (svobodnou vůli, vědomí) zatím dost těžko a je diskutabilní, jestli v budoucnu ano. Snad jsem to napsal srozumitelně...