

<https://www.youtube.com/watch?v=PdL8CudJTcs&t=10s>

# Is Time Real?

Sabine Hossenfelder - je čas realita ?

382 176 zhlédnutí

•2. 1. 2021

( Můj názor a komentář je červeným písmem. Zde druhá verze z 09.07.2021 )

**(01)**- Time is money. It's also running out. Unless possibly it's on your side. Time flies. Time is up. We talk about time... all the time. But does anybody actually know what it is? It's 3:30. That's not what I mean. Then what do you mean? What does it mean? That's what we will talk about today. Is time real? What does this even mean? First things first, what is time? "Time is what keeps everything from happening at once," as Ray Cummings put it. Funny, but not very useful. If you ask Wikipedia, time is what clocks measure. Which brings up the question, what is a clock. According to Wikipedia, a clock is what measures time. Huh. That seems a little circular. Luckily, Albert Einstein gets us out of this conundrum. Yes, this guy again. According to Einstein, time is a dimension. This idea goes back originally to Minkowski, but it was Einstein who used it in his theories of special and general relativity to arrive at testable predictions that have since been confirmed countless times. Time is a dimension, similar to the three dimensions of space, but with a very important difference that I'm sure you have noticed. We can stand still in space, but we cannot stand still in time. So time is not the same as space. But that time is a dimension means you can rotate into the time-direction, like you can rotate into a direction of space. In space, if you are moving in, say, the forward direction, you can turn forty-five degrees and then you'll instead move into a direction that's a mixture of forward and sideways. You can do the same with a time and a space direction. And it's not even all that difficult. The only thing you need to do is change your velocity. If you are standing still and then begin to walk, that does not only change your position in space, it also changes which direction you are going in space-time. You are now moving into a direction that is a combination of both time and space. In physics, we call such a change of velocity a "boost" and the larger the change of velocity, the larger the angle you turn from time to space. Now, as you all know, the speed of light is an upper limit. This means you cannot turn from moving only through time and standing still in space to moving only in space and not in time. That does not work. Instead, there's a maximal angle you can turn in space-time by speeding up. That maximal angle is by convention usually set to 45 degrees. But that's really just convention. For the physics it matters only that it's some angle smaller than ninety degrees. The consequence of time being a dimension, as Einstein understood, is that time passes more slowly if you move, relative to the case when you were not moving. This is the "time dilatation". How do we know this is correct? We can measure it. How do you measure a time-dimension? It turns out you can measure the time-dimension with – guess what – the things we normally call clocks. The relevant point here is that this definition is no longer circular. We defined time as a dimension in a specific theory. Clocks are what we call devices that measure this. How do clocks work? A clock is anything that counts how often a system returns to the

same, or at least very similar, configuration. For example, if the Earth orbits around the sun once, and returns to almost the same place, we call that a year. Or take a pendulum. If you count how often the pendulum is, say, at one of the turning points, that gives you a measure of time. The reason this works is that once you have a theory for space-time, you can calculate that the thing you called time is related to the recurrences of certain events in a regular way. Then you measure the recurrence of these events to tell the passage of time. But then what do physicists mean if they say time is not real, as for example Lee Smolin .....

**(01)**- Čas jsou peníze. Také to dochází. Pokud to není na vaší straně. Čas letí. Končíme. Mluvíme o čase ... pořad. **Ale ví někdo vlastně, co to je?** Čas je artefakt = fenomén = veličina, z které je postaven Vesmír tj. časoprostor i hmota i zákony-pravidla. Je 3:30. To nemyslím. Tak co tím myslíš? Co to znamená? O tom si dnes povíme. **Je čas skutečný?** Čas nutno chápat z více hledisek. Čas sám o sobě „neběží“, ( protože je to „artefakt“ prezentující se dimenzemi ), ale to co dělá je, „že se dokáže křivit“ jeho dimenze se křiví, každá jinak. Tok-plynutí času je pak vjem (vjem „v průmětně“) „narovnávání“ křivosti dimenze časové (jedné nebo dvou nebo tří). Skutečný tedy Čas-veličina-artefakt-fenomén je. A tok-plynutí času bude vždy tam kde se časová dimenze rozbaluje, a...a tempo plynutí času bude relativní „pro Pozorovatele“ který se na to dívá ze své soustavy. Tempo plynutí času mění-li se od Třesku, je to proto, že se mění křivosti časových dimenzí ( buď se narovnávají, anebo v mikrosvětě na planckových škálách se stále ty křivosti mění, „pění“ tam 3+3D Co to vůbec znamená? **Nejdříve, co je čas?** "Čas je to, co brání tomu, aby se všechno stalo najednou," řekl Ray Cummings. Zábavné, ale ne moc užitečné. Pokud se zeptáte **Wikipedie, čas je to, co hodiny měří.** Což vyvolává otázku, co jsou hodiny. **Podle Wikipedie jsou hodiny tím, co měří čas.** Hodiny jsou šikovný mechanismus na výrobu pravidelných intervalů jejichž tok (intervalů) lze „nasadit“ na časovou dimenzi po níž se pohybujeme=posouváme my-lidé s celým „balíkem hmoty“ ( s celou zeměkoulí ) po Vesmíru, tj. po časoprostoru. Ve svém smyslu je to stejné jako když budeme říkat, že se my-zeměkoule suneme=posouváme „po délkové dimenzi“ toho prostoru ( když natočíme soustavu souřadnou tří dimenzí, tak se posouváme do tří délkových dimenzí = os. Dtto s časem : také se posouváme do tří časových dimenzí tj. do tří os pokud natočíme soustavu těch tří os-dimenzí. Namítnete, že ale čas běží stejným tempem do všech tří stran do tří dimenzí prostorových a proto nám stačí jedna dimenze času. **Není to pravda. (\*)** Hu. To se zdá trochu kruhové. – **tautologie.** Naštěstí nás Albert Einstein z tohoto hlavolamu dostává. Ano, ten chlap znovu. Podle **Einsteina je čas dimenzí. A nejen to !** Tato myšlenka sahá původně do Minkowského, ale byl to Einstein, kdo ji použil ve svých teoriích speciální a obecné teorie relativity, aby dospěl k testovatelným předpovědím, které byly od té doby nespočetněkrát potvrzeny. **No, a jak dospěl Einstein k tomu, že čas je „dimenzí“ ? jak to dokázal že je to dimenze ? v teorii dokázal že je to dimenze ? a při testování se ukázalo že čas musí být dimenze ? Čas jakožto artefakt „má“ dimenze, ano, tři (časor) jako fenomén „Délka“- veličina má také tři dimenze (prostor). **Čas je dimenze podobná třem dimenzím vesmíru,** ale s velmi důležitým rozdílem, který jste si jistě všimli. Můžeme stát nehybně ve vesmíru, ale nemůžeme stát nehybně v čase. **To je pouze „efektu vjemu.** Ani stát nehybně nemůžeme v prostoru...protože se od Třesku prostor rozpíná-rozbaluje se. My-hmotný objekt se vždy p o s o u v á m e „po délkové dimenzi“ ( dtto po třech délkových dimenzích podle natočení soustavy )...; to abychom vystopovali svůj posun-pohyb musíme mít „někde“ pevný bod, pevnou soustavu a tu **NIKDY !** nemáme....takže je to stejné jako s čase : stále se posouváme „po délkové dimenzi“ a tím ukrajujeme na ní intervaly. Čas tedy není stejný jako prostor. **?! Nutno stanovit v čem není a v čem je (pro člověka)** Ale ten čas že je dimenze znamená, že se můžete otáčet do časového směru, jako byste se mohli**

otáčet do směru prostoru. (!?) Pokud se pohybujete ve vesmíru, řekněme dopředu, můžete se otočit o čtyřicet pět stupňů a pak se místo toho přesunete do směru, který je směsicí dopředu a do strany. **Pozor !. V tom je chuť hlubšího poznání. Budu-li umístěn do Vesmíru do libovolného místa-bodu, budu se pohybovat ( budu ? pokud dodržuji postupát učence, že tělesa vždy setrvávají v pohybu nepůsobí-li na ně žádná síla ) ? budu „stát“ v tom globálním prostoru 3D a „pohyb“ bude „jen“ jedním směrem, tj. spolu s čp ve směru rozpínání. tj.  $x = \text{nenulové}, y=0; z=0$  neb jsem tím rozpínáním ( rozbalováváním) unášen. Teprve až když si natočím svou vlastní souřadnou soustavu, tak mohu sledovat pohyb-posun „po třech složkách“ – dimenzích délkových..(\*\*), ovšem dtto s časem : V tomtéž bodě libovolného umístění budu sledovat jen tok-plynutí času jedním směrem ( dopředu), ale...ale když si natočím svou souřadnou soustavu tří časových dimenzí, také zjistím, že mi „běží“ čas nejrychleji ve směru stárnutí vesmíru a v těch druhých dvou bude časový posun nepatrný..., viz raketa, která se vydá do vesmíru ze Země a bude „pro pozemského Pozorovatele“ ve směru posunu dilatovat čas, jen v tomto směru dilatovat a...a v ostatních dvou časových dimenzích bude posun nulový. (je to pravda ?) Nyní (\*\*)  
→ dokonce když se budu posouvat v prostoru „proti“ rozpínání bude stále součet intervalu „rozpínajícího se a mého záporného“ stále kladný. (\*\*\*) → dokonce úvahu lze přesunout do vize o „křivé dimenzi“ ve stop-pozici globální místní křivosti čp vůči „jinak křivé dimenzi“ mého posunu po té méně křivé dimenzi...a naopak. Dtto s časovými dimenzemi. Tyto úvahy je nutné rozpracovat víc. Totéž můžete udělat s časem a prostorovým směrem. A není to ani tak těžké. Jediná věc, kterou musíte udělat je, změnit rychlost. Rychlost se dá změnit jen působením sil „okolních“ a ta tu nejsou. Pokud stojíte **na místě** ( proti postulátu o rovnoměrném přímočarém pohybu ...?) a pak začnete chodit, **což lze zjistit jen při udělení zrychlení ...** nezmění to jen vaši polohu v prostoru, ale také to, kterým směrem v časoprostoru jdete. A budou-li dost citlivé přístroje, zjistí se, že v jednom směru se koná ona dilatace času a v jiných směrech ne. Nyní se pohybujete směrem, který je kombinací času a prostoru [http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c\\_012.jpg](http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_012.jpg) Ve fyzice **nazýváme takovou změnu rychlosti „posílením“ a čím větší je změna rychlosti, tím větší úhel otočíte z času do prostoru.** Ano, proto musí být STR jen pro „rychlosti“  $v(1)$  až  $v(n)$ , ke kterým se dostaneme tím „zrychlením“ ( působení cizí síly, např. gravitace ), čili Lorentzova transformace je pouze „stop-stav“ pro jednu hodnotu a ...a pro více hodnot je důkazem „pootáčení soustav“ OTR je také důkazem pootáčení soustav čili křivosti dimenzí čp. Nyní, jak všichni víte, je rychlost světla horní hranicí. O.K.  $c = 1/1$  , ostatní rychlosti  $v < c$  jsou důkazem zakřivení dimenzí. To znamená, že se nemůžete obrátit z pohybu pouze v čase a stání v prostoru na pohyb pouze v prostoru a ne v čase. Zpomalení tempa plynutí času znamená změnu křivosti časové dimenze, dtto s délkou : změnu „ukrajování“ délkových dimenzí při pohybu-posunu znamená změnu křivosti dimenze To nefunguje. O.K. Místo toho existuje maximální úhel, který můžete v časoprostoru otočit zrychlením. O.K. Pootáčíme vlastní soustavou testovaného tělesa ( vůči „stojícímu“ Pozorovateli ) tím že zrychlujeme, tak pootáčíme až na  $90^0$  a tím se dostaneme na  $c = 1/1$  → narovnali jsme křivost dimenze Tento maximální úhel je obvykle nastaven na 45 stupňů. Ale to je opravdu jen konvence. Pro fyziku záleží jen na tom, že je to nějaký úhel menší než devadesát stupňů. **Důsledkem toho, že čas je dimenzí, jak Einstein pochopil, je, že čas plyne pomaleji,** upřesňuji : čas je dimenze v síti-mřížce 3+1 D čp ( možná v síti 3+3D čp ), pak nutno opravdu rozdělit-oddělit pojmy „dimenze času“ od „toku plynutí času“ a od „tempa plynutí času“. Dimenze neplyne, čas plyne až tehdy když se „po dimenzi“ pohybuje „kursor, tedy hmotný bod...ten ukrajuje na dimenzi intervaly a to je pak „čas = plynutí času“ a...a dokonce se mění i tempo plynutí času (dilatace) . Je-li pravda od prof. Kulhánka,výrok-tvrzení, že plynutí času je nejrychlejší v místě Pozorovatele a všude jinde (po celém vesmíru) je na „pohybujících se“ tělesech TEMPO plynutí času pomalejší tedy jsou na jeho trajektorii ukrajovány delší intervaly časové, pak to znamená, že a), b), c) . Že a) na Zemi panuje**

nejrychlejší tempo plynutí času a nikdo nikdy nezjistí, jak je velké. Že b) nemusí být pravdou že po celou existenci Vesmíru je tempo plynutí času práááááve takové jako ho sledujeme dnes tu na Zemi ( čili existuje „křivení“ dimenzí časových nejen gravitací, ale i „rozbalováním samotného vesmíru = časoprostoru od Třesku. Že c) tempo plynutí času ( v podstatě jen dilatace-zpomalení) pozorují všichni pozorovatelé celého vesmíru když pozorují „pohyb“ svých testovacích těles a to jednoznačně vede k důkazu o „křivosti“ časové dimenze která se „změnou rychlosti“ narovnává...lépe řečeno z pohledu jiného úhlu : tok času je ukrajováním různých intervalů na časové dimenzi, která „stojí“ , která je součástí „čp-sítě-mřížky 3+3D.

Tyto své vize zde už opakuji po sté napříč 20ti lety svých popisů HDV a to jen a jen proto že chci vyburcovat fyziky k přemýšlení o HDV , nepíši HDV proto že je už jen a jen pravdivá, ale proto aby si jí konečně páááni Kulhánkové přečetli. pokud se pohybujete, ve srovnání s případem, kdy jste se nepohybovali. Pozor : dilataci pozoruje jen „základní Pozorovatel“ který byl zvolen do zvolené soustavy a pasovaný do klidu. Jen Pozorovatel snímá do této své soustavy „dilataci, čili údaje o TEMPU na raketě. Sám velitel rakety nepozoruje na sobě žádnou dilataci. (Pozorovatel na Zemi snímá informace z rakety, která svým pohybem = posunem po všech dimenzích, pootočila svou vlastní soustavu – viz STR a tím pádem je interval časový „na raketě“ snímám v „natočeném úhlu do jiného kratšího intervalu“ ... atd. atd. jak sem to vyprávěl nesčetněkrát na diskusích kdy oponenti zuřivě hledali „proti“ a nehledali „pro“. Toto je „časová dilatace“. ( změna velikosti časového intervalu ) Jak víme, že je to správné? Můžeme to změřit. My měříme „z informací“ které dostaneme – z rakety přiletí „pootočená soustava“ dimenzí 3+3 a my do naší průmětny naměříme jiné úsečky než jsou „na raketě“...dilatované úsečky. Jak měříte časovou dimenzi? Dimenzi neměříme ( ta „stojí“ v základní časoprostorové mřížce, ale měříme intervaly !! né dimenzi Ukázalo se, že můžete měřit časovou dimenzi - hádejte čím - věcí, které běžně nazýváme hodiny. **Jasně, hodinami neměříme dimenzi, ale intervaly.** Zde je důležité, že tato definice již není kruhová. **V konkrétní teorii jsme definovali čas jako dimenzi.** A stále a stále pozor : čas-dimenze je něco jiného než čas-interval.... kterým posuzujeme tok času a tempo plynutí času. Hodinám říkáme zařízení, která to měří. **Měří intervaly, neměří dimenzi-čas.** Jak fungují hodiny? Hodiny jsou cokoli, **mechanismus, např. cézium** co počítá, jak často se systém vrací do stejné nebo alespoň velmi podobné konfigurace. Například pokud Země obíhá kolem Slunce jednou, a vrací se téměř na stejné místo, říkáme tomu rok. ( **na Marsu je rok jinak „dlouhý interval“** ) Nebo si vezměte kyvadlo. Pokud počítáte jak často je kyvadlo, řekněme, v jednom z bodů obratu, což vám dává určitou míru času. **O.K., počítáme „zvolené intervaly“ a sčítáme je...** Důvod, proč to funguje, je ten, že jakmile budete mít teorii pro časoprostor, můžete vypočítat, že to, čemu jste říkali čas, souvisí s opakováním určitých událostí běžným způsobem. **Toto je těžkopádné vysvětlení „co to je tempo plynutí času“** Poté změříte opakování těchto událostí, abyste zjistili plynutí času. Co ale myslí fyzici, když říkají, že čas není skutečný, jako například Lee Smolin

.....

**(02)**- has argued. As I have discussed in a series of earlier videos, we call something “real” in scientific terms if it is a necessary ingredient of a theory that correctly describes what we observe. Quarks, for example, are real, not because we can see them – we cannot – but because they are necessary to correctly describe what particle physicists measure at the Large Hadron Collider. Time, for the same reason, is real, because it’s a necessary ingredient for Einstein’s theory of General Relativity to correctly describe observations. However, we know that General Relativity is not fundamentally the correct theory. By this I mean that this theory has shortcomings that have so-far not been resolved, notably singularities and the incompatibility with quantum theory. For this reason, most physicists,

me included, think that General Relativity is only an approximation to a better theory, usually called “quantum gravity”. We don’t yet have a theory of quantum gravity, but there is no shortage of speculations about what its properties may be. And one of the properties that it may have is that it does not have time.

So, this is what physicists mean when they say time is not real. They mean that time may not be an ingredient of the to-be-found theory of quantum gravity or, if you are even more ambitious, a theory of everything. Time then exists only on an approximate “emergent” level. Personally, I find it misleading to say that in this case, time is not real. It’s like claiming that because our theories for the constituents of matter don’t contain chairs, chairs are not real. That doesn’t make any sense. But leaving aside that it’s bad terminology, is it right that time might fundamentally not exist? I have to admit it’s not entirely implausible. That’s because one of the major reasons why it’s difficult to combine quantum theory with general relativity is that... time is a dimension in general relativity. In Quantum Mechanics, on the other hand, time is not something you can measure. It is not “an observable,” as the physicists say. In fact, in quantum mechanics it is entirely unclear how to answer a seemingly simple question like “what is the probability for the arrival time of a laser signal”. Time is treated very differently in these two theories.

What might a theory look like in which time is not real? One possibility is that our space-time might be embedded into just space. But it has a boundary where time turns to space. Note how carefully I have avoided saying before it turns to space. Before arguably is a meaningless word if you have no direction of time. It would be more accurate to say what we usually call “the early universe” where we expect a “big bang” may actually have been “outside of space time” and there might have been only space, no time. Another possibility that physicists have discussed is that deep down the universe and everything in it is a network. What we usually call space-time is merely an approximation to the network in cases when the network is particularly regular. There are actually quite a few approaches that use this idea, the most recent one being Stephen Wolfram’s Hypergraphs. Finally, I should mention Julian Barbour who has argued that we don’t need time to begin with. We do need it in General Relativity, which is the currently accepted theory for the universe. But Barbour has developed a theory that he claims is at least as good as General Relativity, and does not need time. Instead, it is a theory only about the relations between configurations of matter in space, which contain an order that we normally associate with the passage of time, but really the order in space by itself is already sufficient. Barbour’s view is certainly unconventional and it may not lead anywhere, but then again, maybe he is onto something. He has just published a new book about his ideas. This video was sponsored by Brilliant which is a website and app that offers interactive courses on a large variety of topics in science and mathematics. If you want to understand better what space-time is, what boosts are, and how time-dilatation works, then Brilliant is a great place to start. To get more background on this video’s content and to see how the math works, I recommend you look at their course on special relativity. It will teach you all you need to know about Einstein’s ideas, Lorentz-transformations, and the odd consequences that follow from that. To support this channel and learn more about Brilliant, go to brilliant dot org slash Sabine and sign up for free. The first 200 subscribers using this link will get 20 percent off their annual premium subscription. Thanks for your time, see you next week.

.....

**(02)**- jak argumentoval. Jak jsem již diskutovala v sérii dřívějších videí, nazýváme vědecké něco „skutečného“, je-li to nezbytná přísada teorie, která správně popisuje to, co pozorujeme. **Pozor : rozdíl jsou : a) pozorovat ...b) „pochopit“ pozorované a ..c) dobře to pozorované vyhodnotit ( použitím správné teorie, zákona. Např. mě se nelíbí Hubbleův zákon o rozpínání**

, je lineární, ale já se domnívám, že v realitě není, že se vesmír ROZBALUJE nikoliv lineárně rozpíná ) Například kvarky jsou skutečné, ne proto, že je můžeme vidět - nemůžeme - ale proto, že jsou nezbytné k správnému popisu toho, co fyzici částic měří na Large Hadron Collider. O.K. Čas je ze stejného důvodu skutečný, protože je nezbytnou přísadou, aby Einsteinova teorie obecné relativity správně popsala pozorování. čas je skutečný i kdyby Einsteinova teorie neexistovala... Víme však, že obecná relativita není v zásadě ? správná teorie. Tím mám na mysli, že tato teorie má nedostatky, které dosud nebyly vyřešeny, zejména singularita a nekompatibilitu s kvantovou teorií. Nejsem matematik ( a fyzik jsem jen amatér ) a tak do „singularit“ nebudu vrtat. Názor mám v každém textu a už bych se jen opakoval. Z tohoto důvodu si většina fyziků, včetně mě, myslí, že obecná relativita je pouze přiblížením k lepší teorii, obvykle nazývané „kvantová gravitace“. To bych nesouhlasil. Proč ? Zatím nemáme teorii kvantové gravitace, kvantovat nelineární rovnici mě nesedí i když nejsem matematik. ale není nedostatek spekulací o tom, jaké mohou být její vlastnosti. A jednou z vlastností, které může mít, je to, že nemá čas. A už je to jasné proč mi to nesedělo. Proč by kvantová gravitace neměla mít čas ? To je to, co fyzici myslí, když říkají, že čas není skutečný. Blbost. Znamená to, že čas nemusí být součástí nalezené teorie kvantové gravitace proč ? nebo, pokud jste ještě ambicióznější, teorie všeho. Čas naopak bude nejen součástí teorie Všeho, ale bude dokonce nositelem reality VŠEHO. Čas pak existuje pouze na přibližné „vznikající“ úrovni. Osobně považuji ☺ za zavádějící říci, že v tomto případě není čas skutečný. ! Je to jako tvrdit, že protože naše teorie o složkách hmoty neobsahují židle, židle nejsou skutečné. ! To nedává smysl. ! Ale stranou, že je to špatná terminologie, je správné, že čas v zásadě nemusí existovat? Musím přiznat, že to není zcela nepravděpodobné. ? Je to proto, že jedním z hlavních důvodů, proč je obtížné kombinovat kvantovou teorii s obecnou relativitou, je, že ... čas je dimenzí v obecné relativitě. Naopak. Čas je nejen jednou dimenzí, ale má také 3 dimenze jako Délka ( prostor ) V Kvantové mechanice na druhou stranu čas není něco, co můžete měřit. Není to „pozorovatelné“, jak říkají fyzici. A „prostor“ je pozorovatelný/nahmatatelnější lépe než čas ??? ho-ho... Ve skutečnosti je v kvantové mechanice zcela nejasné, jak odpovědět na zdánlivě jednoduchou otázku typu „jaká je pravděpodobnost doby příjezdu laserového signálu“. V těchto dvou teoriích je čas zpracován velmi odlišně. Asi ..nemýlím-li se, že pro fyziky jednou je to všesměrný skalár a podruhé ona dimenze časoprostorové mřížky-sítě-předivu-prostředí v němž se „všechno“ odehrává... Jak by mohla vypadat teorie, kdy čas není reálný? Jednou z možností je, že náš časoprostor může být vložen do prostého prostoru. Co to je „vložen“ do prostoru ?? Ho-ho. Čas je stejně plnohodnotným statutárním vesmírotvorným fenoménem jako veličina Délka Má ale hranici, kdy se čas proměnil v vesmír. Ho-ho co to jsou za úvahy ? Žeby něco jako že by se člověk proměnil v DNA ? Všimněte si, jak opatrně jsem se vyhnula tomu, abych řekla, než se promění v vesmír. Předtím (před Vesmírem) je pravděpodobně nesmyslné slovo, pokud nemáte směr času. Óó, jak ses Sabino mylila v pochopení „času“. My-lidé pouze vnímáme „tok-plynutí intervalů“ ( ty říkáš směr ) na časové dimenzi a tomu říkáme „čas“, plynutí a plynutí jedním směrem je jen proto, že se „mladý“ časoprostor 3+3D r o z b a l u j e...Ale „institut“ → Vesmír má čas jako ČAS-stavební kámen existence jsoucna, dtto délku-veličinu pro prostor a to pro stavbu „třetí“ veličiny jakouž je HMOTA. Směr času je něco jiného než plynutí času = posouvání hmotných objektů po časové dimenzi čímž se tím posunem ukrajují intervaly na té časové dimenzi a...a „tempo plynutí času je ještě třetí pohled, který říká jak „velké intervaly“ ukrajujeme v soustavě Pozorovatele vůči soustavě pozorované ( např. raketa ). Čas se svými třemi dimenzemi (časor) je „retrográdní“ k Délce se svými třemi dimenzemi = prostor. Bylo by přesnější říci, co obvykle nazýváme „raný vesmír“, kde očekáváme, že „velký třesk“ ve skutečnosti mohl být „Mimo časoprostor“ ne, ne..velký třesk je „rozhraní“ stavů předešlého a následného, kde předešlý stav je čp 3+3D kde „nic po dimenzi časové se neposouvá“ a tedy Nic neměří tempo plynutí času což je ukrajování intervalů na časové

dimenzi ...; po Třesku nastane extrémní zkřivení dimenzí časoprostorových a rozbalování je pak vnímáno „stojícím“ Pozorovatelem jako „plynutí času“... (nepřesnosti pokud je čtenář cítí, tak ty lze později vyladit, zpřesnit) a mohl existovat pouze prostor, žádný čas. A proto je moje HDV o kousek dál než současná fyzika a kosmologie, protože takový výrok je zastaralý. Další možností, kterou fyzici diskutovali, je (bohužel k HDV se ještě nedostali) to, že hluboko uvnitř vesmíru a vše v něm je síť. Ho, ho... ano je To, co obvykle nazýváme časoprostor, je pouze přiblížení k síti 3+3 dimenzionální předivo ve kterém se odehrávají a „plavou“ jiné zakřivené sítě=stavy křivých dimenzí v případech, kdy je síť obzvláště pravidelná. Hladká euklidovská plochá 3+3D. Ve skutečnosti jich je docela málo fyziků, které tuto myšlenku využívají, nejnovější je Hypergraphs od **Stephena Wolframa**. Toho sem dosud nečetl.. Na závěr bych měla zmínit **Juliana Barboura**, toho sem také ještě nečetl.. který tvrdil, že na začátek nepotřebujeme čas. Je vidět jak dnešní fyzikové špatně rozeznávají „stojící čas-dimenzí síť“ od toku-plynutí času což je ukrajování intervalů na dimenzi při posunu objektu po té časové dimenzi // čas neplyne mám, ale my-lidé plyneme jemu // Potřebujeme to v obecné relativitě, což je aktuálně přijímaná teorie pro vesmír. **Barbour** však vyvinul teorii, o které tvrdí, že je přinejmenším stejně dobrá jako obecná relativita, a nepotřebuje čas. Já vyvinul HDV a ještě jí za 40 let nikdo nezhodnotil a vím že jsem své vize o HDV poslal od r. 2000 nejméně 10 000 osobám-fyzikům po celém světě !!!! a to mám v archívu a mohu to dokázat. Nereagoval pozitivně a vstřícně NIKDO !! - - Škoda, nevím proč a kde mám chybu. Místo toho jde pouze o teorii o vztazích mezi konfiguracemi hmoty v prostoru, které obsahují řád, který si běžně spojujeme s postupem tokem-plynutím času, ale samotný řád v prostoru je sám o sobě již dostatečný. ?? **Barbourův pohled je jistě nekonvenční** a nemusí nikam vést, ale znovu, možná je na něčem. Přesto se dostalo **Barbourovi více pozornosti než mé HDV**. Právě vydal novou knihu o svých myšlenkách. Toto video bylo sponzorováno **společností Brilliant**, nemám sponzora a nemám už síly na prezentaci HDV.. což je web a aplikace, která nabízí interaktivní kurzy na širokou škálu témat z oblasti vědy a matematiky. Pokud chcete lépe porozumět co je časoprostor, jaké jsou posílení vize a jak funguje časová dilatace, pak je **Brilliant** skvělým místem pro začátečníky. Chcete-li získat více informací o obsahu tohoto videa a zjistit, jak matematika funguje, doporučuji vám podívat se na jejich kurz speciální relativity. Naučí vás vše, co potřebujete vědět o Einsteinových nápadech, Lorentzových transformacích a zvláštních důsledcích, které z toho vyplývají. Chcete-li tento kanál podporovat a dozvědět se více o Brilliantu, přejděte na **brilliant dot org slash Sabine** a zaregistrujte se zdarma. Neumím anglicky, mám smůlu... Prvních 200 předplatitelů využívajících tento odkaz získá 20 procent ze svého ročního prémiového předplatného. Děkujeme za váš čas, uvidíme se příští týden.

02.06.2021 ... JN, kom 09.07.2021