

## [Transcript] Studio N / Jak funguje vesmír?

Je pondělí 19. června, posloucháte Studio N, tady je Filip Titlbach.

Dnes o tom, jak funguje Vesmír.

Vesmír, mozek, internet, 3 entity, které ovlivní všechno.

V následujících 3 epizodách podkástového seriálu Studio N budeme s Petrem Kolupským skoumat, jak fungují.

A začínáme tím největším Vesmírem.

Petře, vítej, ahoj.

Ahoj, Filip.

Co je to Vesmír?

Vesmír je všechno.

Co všechno?

Vesmír je všechno, kolem nás všechno, co existuje, všechno široko, daleko je Vesmír.

Mimo Vesmír není nic.

Vesmír je česky se původně říkal všeho mír

a v tom slově všeho je vlastně ještě lepe vystiženo, co to znamená.

A co Vesmír není?

Podívej, to je taková otázka, která samozřejmě se vnucuje.

Tam, co není Vesmír, co tam je.

Za to jeho hranicí a vyzíci to mají strašně neradit.

Tyhle ty otázky, protože ti na to odpoví, že ne, že nic, ale že ta otázka nedá vás mysl.

Protože Vesmír je prostor a čas de facto.

A tam, kde není prostor a čas, tam se nedá mluvit o tom,

že by tam něco bylo nebo že by tam dokonce nic nemilo.

Počkej, Vesmír se neustále rozpíná, je to tak?

Velmi pravděpodobně, ano, je pořád ještě trochu sporné,

jak to s tím rozpínáním vesmíruje,

ale je to převládající astrofyzikální teorie, ano.

A kam? Do čeho?

Respíná se v tom smyslu,

že se objekty, které v něm jsou od sebe navzájem vzdalují.

Ano, samozřejmě to vyvolává představu,

že se musí respínat do něčeho,

jakože nafukují balonek, tak ten balonek se nafukuje do toho vnějšího prostředí

a vytlačuje ten vzduch kolo sebe a tak.

No, ale problém je v tom,

že naše představivost vysvičená na útky před dravou zvěří

a na první slidování partnerů a partneréka na zhánění jídla

a na tom všichni jsme vytrénování.

To je naše loviční zkušenost.

Na tohle je prostě nestačí.

Tady se budkáváme s pojmy úplně jiného obsahu

a jiného řádu a nestačí nám na to ani slova.

Je to naprosto pochopitelné,

## [Transcript] Studio N / Jak funguje vesmír?

že se ptáš, do čeho se rozpíná ve smír,  
když se rozpíná, měl by se rozpínat do něčeho,  
něčem, někde.  
Ale není na to rozumná odpověď.  
Je to otázka, která je jazykově možná,  
ale obsahově nedává smyslu.  
Takže nemůže existovat způsob,  
jak bychom mohli překročit ty v uvozovkách hranice ve smíru  
a objevit, co se nachází za ním?  
Ono to hodně souvisí s těmi astrofyzikálními teoriemi,  
jak je to všechno ten všeho mír uspořádán.  
Zatím převládá názor,  
že opravdu tohle je všechno ten náš ve smír.  
Existují v různé jiné teorie,  
že ve smíru je velmi mnoho,  
že jsou nějakým způsobem vedle sebe uspořádány  
nebo v sobě uspořádány,  
fungují paralelně nějakým způsobem.  
Z toho taky neplně,  
že by se hranice mezi nimi dali překročit  
a taky z toho neplně odpověď na tu tvou tásku,  
co je za ve smírem,  
protože když tě řeknu,  
že jiné ve smíry,  
tak zeptáš, co je za nimi  
a jsme tam, kdy jsme byli.  
Takže já bych se přidržel odpovědi,  
že ve smíry se nedá opustit,  
ale se podívat za jeho meze,  
co tam je, protože prostě takhle to nefunguje.  
Počkej, tak jsme nás vždycky promění  
a nás vždycky učili,  
že ve smír je nekonečný.  
Ale když říká,  
že se ve smíry rozpíná,  
tak přece v každou učitou chvíli někde musí končit, ne?  
Jestli je ve smír nekonečný nebo ne,  
a v jakém smyslu slová,  
to je taky dost složitá otázka  
před mět toho, o čem se astrofyzikové dogadují.  
Přeládající teori je říká,  
že ve smír vzniklo před 13,7 miliardy let velkým třeskem.  
Od té doby z nekonečně malého rozměru se rozpíná,  
dosáhl té velikosti, které u máte

tě a v tom rozpínání pokračuje.  
Spojr se vode o to,  
jestli rozpínání má konstantní rychlost,  
nebo jestli se zmenšuje,  
který rychlost přespínání nebo dokonce zvěšuje.  
To není pořád jasné,  
možná do toho nesou trochu jasnou měření  
s nových kosmických teleskopů,  
možná taky ne.  
A nekonečný je v tom smyslu,  
že vzledem k omezené rychlosti světla,  
kterou je limitovan pohyb čehokoliv,  
se nikdy nemůžeš dostat na jeho konac,  
které on bude pořád před tebou se rozpínat  
dál a dál.  
A do minulosti můžeme jít tak,  
abychom viděli velký třesk?  
Nemůžeme se do ní přemístit,  
ale můžeme se velmi dobrými teleskopy  
podívat hodně daleko.  
A hodně daleko ve smířu  
znamená do hodně velké minulosti.  
Nedávno jsme se podívat celá daleko?  
To je to též.  
V tůle chvíli ty teleskopy se dovedou dívat  
do nějaké vzdálenosti nějakých dvou set,  
třiset milionů let po velkém třesku.  
To znamená do obudobí,  
kdy ve smír byl velice raný,  
jak vypadal jinak než teď.  
Hvězdy v něm byly trochu jiné většinou,  
teprve vznikali a tak.  
Pokud se ty pozervací techniky zdokonalí,  
tak se podíváme k tomu velkému třesku  
ještě blíže otázka, co všechno uvidíme.  
Co se myslí, že uvidíme?  
Já nevím.  
Theorie je vývoje ve smířu,  
jsou docela dobře přepracované  
někam do  
od prvních minut po velkém třesku dál.  
Ty první minuty a zejme na první sekundy,  
to je trochu záhada,  
tam současná fyzika

se lhává a podle mého názru je to,  
protože prostě není adekvátní,  
že nemáme teorie,  
které bychom na tohle mohli aplikovat,  
že se to vymiká  
v přesném stavu poznání  
a že jsme na tom do něj stejně  
kdyby, třeba starší řekové  
měli něco říct o elektromagnetických vlnách.  
Neměli by ani pojimi,  
ne, že by byly hloupí,  
ale neměli by ani pojimi,  
kterými by mohli popsat  
základní fakta z téhle oblasti.  
Čely těžko by si o tom mohli utvořit  
nějakou teorii.  
Myslím si, že s počátkem ve smír  
jsme na tom přesně tak,  
že to bude chtít ještě dlouhou dobu  
a vývoje, jak pozírování tak teorii  
a bychom se o tom dověděli něco víc.  
Co bylo před ve smírem?  
To je stejně dobrá otázka,  
jako co je za jeho hranicemi.  
Něco by před ním asi být mělo.  
Ale co to bylo,  
jestli to byl třeba jiný ve smír,  
který se naopak smrskl  
do jediného bodu a z to  
pak zase ekspandoval,  
když máš ve smír, což je jedna z teorii,  
to nevíme.  
A těžko říct,  
jestli vůbec v principu,  
se to můžeme dovědět někdy,  
jestli ten velký třesk  
není taková událost,  
která dokonale vymaže.  
Veškrou předchozí informaci  
a nám tady je přístupná  
jenom ta informace o realitě,  
to je slove smíru,  
jaký máme teď.  
Já intuitivně bych se k tomu

myslil, o ne musí to tak být,  
může být, že tím  
singulárním okamžikem  
nějaká informace přešla,  
časem se k ní dostaneme, co je velice hláková  
představa.

Nevím, myslí, na to stačí mojemu  
z koha kapacita, ale co v tobie  
dělá myšleníka,  
že žádný počátek vůbec  
nebyl a že  
ve smír opravdu  
nemá hranic a je nekonečný.

A bych  
přiznal, tak jsem na to nějak zvykle  
na tůle myšlenkú, asi to s člověkem  
udělal  
technické a přírodovědné vzdělání,  
ona je to svého druhu Indok-13  
každé vzdělání je svého druhu Indok-13  
a jedna z věcí,  
které u tě tam naučí, je nedivit se  
tímhle záležitostí přijímat je  
jako dané, jestli je to dobře nebo  
špatně, že se tohle naučíš,  
to je velká otázka, tím já si nejsem  
jist, ale v každém případě naučil  
jsem se to a nedivím se tomu  
mě nedělá, ale mě  
překvapilo, kdyby to byl nějak jinák,  
protože by mi to rozhodilo  
tu představu, na kterou  
jsem si po 10 letinavíkl.  
To je dost ale jako analytické myšlení,  
které se učí na těch fakultách,  
který si vystudoval.  
Dojme tomu, nevím  
přesně čemu, přemů se ještě říká  
analytické myšlení, ale asi ano.  
Racionální myšlení.  
A je tohle racionální, o čem  
se bavíme?  
Racionální je,  
když nějakou tásku na prvsto

nemůžeš vyřešit, tak  
sní udělat něco, aby ti nepřekážela.  
A to je to, co udělali fyzikové.  
Když si nejsou  
na prvsto  
schopnit poradit s problémem  
velkého tresku, s tím  
jediným singulárním okamžikem,  
což opravdu nejsou tam všichni nevýpočty  
hrabnice se ohávají  
zatím. Tak  
prvstě řekli, že  
dali tomu to hezká imáno  
singulárity,  
dál to neřeší. Zabívají se tím,  
co vyřešit dovedou. Vymezilili  
si otázky, kterými se vyřešit dovedou.  
A když se s nimi budeš  
bavit na revinu a oni budou  
přímni a budou říkat i ty věci,  
které se napíšu do učebnic, tak ti řeknou  
ano tohle je věc, který si nevíme  
v tuhle chvíli redy. Učebnicích  
jsou nějaké takové gumové formulace,  
že došlo k Big Bangu a  
Fine, ale když se to začná  
rezebírat, tak se zjistí,  
že o tom není moc co říct.  
Ale nerad bych vzbuzoval  
dojem, že je to všechno  
na prvstom lhavé a na prvstá zád.  
A někde počínají  
těmi dvěma-třemi minutami po velkém  
třesku, ta teorie  
už začí nádávat dobrý smysl  
a dává předpovědi, které se dají  
do určité míry ověřit. A čím  
ten čas běží dál, tím se dají  
ověřit lepe, čili velká  
část teorie je  
zřejmě dobře, odpovídá tomu,  
co se dáve ve smíru pozírovat.  
Ale pak někde její vysvetlovací  
schopnosti končí a ocitáme se

neznámu v mleze ve tmě.

To staneme se někdy  
do takového vědeckého poznání,  
že budeme schopni na toho odpovědět?  
Nevíš.

Nevím, myslím si,  
že neumím si představit, že by se o to  
lidi přestali pokoušet. Uvrčitě  
se budou přeat snažit. A jestli někde  
objektivní méz  
vystavená našemu poznání,  
přes kterou se naprosto nemůžeme dostat.  
Nebo neexistuje, to nevím.

Zatím jsme na žádnou  
zdá se ještě nenerzili,  
tohle by potenciálně mohla  
být jedna z nich.  
Má ve smír tvár?

Ne.  
Já jsem si přečet, že některé studie  
naznačují, že se ve smír rozpíná  
nerovnoměrně. Tak mě z toho  
vedlá ekologická otázka,  
když bychom bude.

Moji, jestli zahrnuje všechno,  
co existuje, tak se otveru  
asi nedá  
úplně mluvit. Já bych řekl,  
že nemá otveru. A co to je?

Jak co to je?  
Pořád ti říkám, že to je všechno,  
co existuje.

Ty tahle odpověď nestačí,  
vidím, že ne.

Já to nedokážu schrůstat, já nevím,  
co to znamená.

Jak všechno?  
My jsme zvyklí v životě přece všechno  
definovat, představit si.

Dobře.

To, čím  
definujeme  
svou existenci,  
svoje místo ve světě, to je

## [Transcript] Studio N / Jak funguje vesmír?

prostorá čas.

Tři prostorové souřadnice jedna časovat.

Je něco, co si podvědomně

představuje každý.

Třeba ne, ví slovně, já neumí to

můdát matematický rozměra, tak.

Ale to je to,

tak si představujeme

svoje místo ve světě, svou existenci.

Tady jsem teď

v centru Prahy

tolikatolikodin.

A

vesmír

umožňuje, ať si v něm kde koli,

tak v principu umožňuje stanovit

tyhle ty čtyři souřadnice,

tři prostorové a jednou časovou.

A

mimo něj

prostor a čas naexistují.

Prostě naexistují.

No a co je to mimo něj?

No mimo něj

není nic, protože tam na něj prostor a čas

poslyš, takhle se nikam nedostaneme.

Dobře, má vesmír vlastně vědomí?

Já důkvám,

že na

nic o tom nevíme,

že by měl

vesmír vědomí, když samozřejmě

existují některé náboženské

představy výstřední

začímavé.

Podle kterého byt, podle kterých to tak je,

podle který by to mohlo být,

že existuje něco jako vesmírné vědomí,

které bučto v těch představách je

spojením vědomí všech myslící

bytostí a vesmírů a nebo nějakou

samostatnou záležitostí.

Mnoho lidí se obracujík ve smíru často?

Ale pokud



se budeme držet  
když já bych měl  
a tak  
nic takového neexistuje.  
Je možné, aby  
ve vesmíru existovali jiné formy  
života, které mají úplně  
odlišné zákony fyziky než ty,  
které máme my.  
Velé zákony fyziky  
jsou patrně  
v celém  
vesmíru stejné, když  
tohle otázka je zajímavá, jestli může fyzika  
se nějak lokálně lišit.  
Ne, ne ve smyslu  
podmínek, to zcela u řečité,  
na měsíci ješest krát menší hřavitac,  
než na zemi každý to ví, a nikomu to nepřipadá  
zváštní, ale to není jiná fyzika.  
Iná fyzika by byla, kdyby třeba tam byla jiná  
rychlost světla.  
Nebo, kdyby  
neplatil zákon se trvačnosti, nebo  
něco na ten způsob.  
To jsou zajímavé spekulace,  
ale vědá vesmě s vychází  
z předpokladu, že tomu tak není,  
v celém vesmíru  
beze změny.  
A možná se se spíš ptala,  
na to, jestli ty jiné firmy života  
mou být biologicky úplně odlišné  
od toho, co tady máme,  
my tady máme  
fungování života  
závislé silně na kapalné vodě  
a máme DNA  
a všechny tyhle  
ty vědci všechny životní firmy  
vlastně se v tom sobě velmi podobají.  
Taky všechny  
vzešli z jednotného předka  
tak se to aspoň

v túle chvíli předpokládá  
takže není divu,  
že se sobě navzájem podobají  
a vesmír někde jinde  
by určitě mohl vzniknout  
z nějakého jiného základu.  
Ona teda fyzika a biologie neví  
o mnoha jiných možnostech  
než je třeba kapalná voda  
jako základ života,  
ale pochopitelně nevíme všechno  
a naše představilo z tého mezená.  
Kdoví mohli by určitě  
existovat  
formy života velice  
odlišné od nás.  
A existují?  
Zatím jsme nenerozili na život  
vůbec nikde, je to jeden  
z nejintenzivněj  
skoumaných  
cílů vědeckých  
snažíme se najít  
život tam, kam dosáhneme  
svým skoumáním, to znamená  
intenzivně ho hledáme na marzu,  
intenzivně ho hledáme na  
městské chypite  
a to jsou místa, kam doletí naše  
sondie a kde mohou nějaký  
solistikvanější výskum prvádě,  
tak kde by zřejmě  
stopy života dokázali, dneska už najít,  
kdyby tam ty stopy života byli  
jestli je život v jiných slnečných  
soustavách nebo dokonce  
v jiných galaxcích, to je na prsto mimo naše možnosti  
poznání v túle chvíli.  
A hypoteticky pokurby takový život existoval  
platili by tam stejné  
na konitosti, třeba o hledně  
evoluce?  
Výborná táska  
nevím. Já si myslím,

## [Transcript] Studio N / Jak funguje vesmír?

že ano, že evoluce  
je princip,  
který by  
měl být  
hodně universalní, který by  
měl nějakým způsobem  
vzniknout všude, protože podstat a  
evoluce vlastně jde zase až k té  
základní fyzice a k nějakým  
hrátkám s termodinamickými  
zákony a s energií a podobně.  
Od toho je  
ve svý konečných hrůsledech odvozena  
a pokud tyhle ty zákony platí všude  
mělaby patrně všude  
fungovat i evoluce  
na nějakém podobném principu, na nějakém  
fungovala a funguje na zemi.  
Ale nikdo neví.  
A funguje v nějakém macro systemu,  
v tom vesmírném systemu, jako vesmír na  
evoluce, to jak se vyvíjí vesmír?  
Těžko, protože  
evoluce tak jak  
oni uvažujeme  
je přírodním výběrem  
mezi živými tvory  
a  
určuje, který z nich  
přežít a budou se rozvíjet a který ne  
a  
najít toho nějakou analogii  
ve vesmíru  
je velice těžké.  
Objekty tohoto typu ve vesmíru  
prostě nejsou. Dobře, a co určuje, jak se bude  
vyvíjet ve vesmír?  
Doznačné míry.  
To určují ty počáteční  
podmínky při velkém třesku  
ve kterém  
jak se aspoň má za to.  
V tuhle chvíli bylo z nějakým způsobem  
zakódováno, jak to všechno bude dál.

Protože  
tím,  
že tam vznikli, dejme tomu nějaké  
asimetrie mezi hmotou a antihmotou  
tak antihmoty  
ve vesmíru málo a náš vesmír  
je tvořen  
tím, že tam vznikli jiné druhy  
i tak se vytvořili  
možnosti  
tvrby těžších atomů  
bez kterých by nebyly planety  
hvězdy, ano, hvězdy by by  
návězdy stačí vodík,  
ale což je ten nejjednodušší  
a nejlehčí atom.  
Aby vznikli planety,  
tak bylo potřeba, aby se vytvořili  
těžší atomy  
a to taky bylo předešláno nějakým způsobem  
v tom velkém třesku,  
že ty těžší atomy budou moci vznikat.  
V vesmír se vyví  
z toho počátečního impulzu  
s těch počátečních podmínek, které měl  
a svým způsobem  
je deterministický  
v tom směru,  
že tohle všechno je dáno  
od samého začátku.  
A vyví se k tomu, aby skončil?  
Čížko říct,  
to bychom ho museli  
umozovovat podstatně déle,  
abychom viděli nějakou bývojovou tendenci  
směři vící keho zániku.  
A tohle bychom měl vzlat,  
co má začátek mývá i konec.  
Co bude potom?  
Přijde na to, co bylo předtím.  
Možná další vesmír.  
Možná nic.  
Říká vědecký redaktor Deníku  
Anpeter Koubský.

## [Transcript] Studio N / Jak funguje vesmír?

Děkuji za pozvání, Felipe.  
Zítří si popovídáme o tom,  
jak funguje mozek.  
Na slyšenou zítří.  
Spinavé tajnosti.  
Kdo táhá zanětky vzákuli si totalitní vlády.  
Zakázaný román  
Tongola lene umí tančit práve v prodeji.  
Vydává na kladatelství Burdon  
Sponsor po radu.