

## Higgsův mechanismus

Zdroj : <http://www.scienceworld.cz/aktuality/nobelova-cena-za-higgsuv-boson/>

## Nobelova cena za Higgsův boson

[Aktuality](#) | 08.10.2013

Higgsův boson žije velmi krátce. Teorie nedokáže přímo předpovědět jeho hmotnost, pro danou hmotnost však předpovídá velice přesně, jak se bude rozpadat.



Oznámení tiskového odboru AV ČR

Nobelovu cenu za fyziku za letošní rok získali Francois Englert a Peter Higgs za **teoretický objev mechanismu**, (poznámka : vážení...nedá se náááhodou přeložit do češtiny výraz „teoretický objev“ slovíčkem „navržená hypotéza“ ??? – Čili, **praktický objev** toho teoretického mechanismu vypadá jak ? který přispěl k našemu pochopení původu hmotnosti subatomárních částic pokud „mechanismus“ přispívá k pochopení (čehokoliv) tak pořádně vysvětlete, ten „mechanismus“ čili rozdávání hmotnosti !!!!! Zaprvé : kde se hmotnost mávnutím kouzelného proutku po Třesku vzala, a zadruhé : jak se pak rozdává, a jak jí nehmotné částice přijímají, aby byly hmotné ???? Slyšel jsem na vysvětlení takovou povídačku=pohádku, že : po vzniku Jsoucná vznikly nejdříve částice hmoty bez hmotnosti, a litaly jako splašený rychlostí světla aniž by jim někdo dodal energii, pak vznikl ten prostor (no, kdy vznikl čas se v té pohádce také nevypráví). A pak prý vzniklo **pole**, higgsovo pole (bůůůh ví kde se vzalo) něco prý **jako** pole bahna-bláta a... a tím polem v prvních milisekundách života vesmíru *se musely 'prodírat' částice všechny(asi z leva doprava, anebo zezdola nahoru) – neměly totiž tu hmotnost. A tak jak se prodíraly tím blátem-higgsovým, tak si prý z bláta „nabíraly“ na sebe hmotnost*, některé částice si jí nabraly víc a byly tím pádem těžší. V pohádce se nemluví o tom „kolik se zrodilo bezhmotových částic“ a kolik toho bláta-pole a kolik ho zbylo anebo zda se to nějak fifty-fifty rozdalo. Tak to je ten fundamentální mechanismus, kterým Higgs přispěl k pochopení původu hmotnosti. (já mám elegantnější vysvětlení (\*), ale nikdo ho nečte) a jenž byl nedávno potvrzen objevem předpovídané fundamentální částice v experimentech ATLAS a CMS na urychlovači LHC v CERN. Takže otázka : nějaký „mechanismus“ je potvrzen „objevem částice“ ????...;objevím díru do země a už vím mechanismus jak vznikla ? (Takže Higgsova částice **POTVRZUJE** mechanismus ???? Jízdní kolo potvrzuje m–e–cha–n–i–z–m–u–s Tour de France ? ...a jak ?)

Objev Higgsova bosonu umožnil doplnění posledního chybějícího článku do tzv.

standardního modelu mikrosvětla. Tato **teorie** přitom dobře slouží už od přelomu 60. a 70. let dvacátého století. **HDV bude také dobře sloužit...** Standardní model pracuje jednak se stavebními kameny – leptony a kvarky, a jednak s nosiči interakcí, intermediálními vektorovými bosony. Vedle nehmotného fotonu a gluonů k nim patří hmotné W a Z bosony.

**Funkční teorie by měla umět potřebné hmotnosti částic zahrnout to není nic divného, že teorie zahrne „stávající“ hmotnosti, ale jak ten mechanismus ty hmotnosti rozdává a kde jí „pro“ rozdávání bere ; to už je zřejmě „jiná“ teorie !!!** a dovolit přesné výpočty, podobně jako činí první úspěšný model kvantové teorie pole, kvantová elektrodynamika. Možnou cestu k tomuto cíli otevřely právě **práce** Petera Higgse a jeho souputníků z roku 1964, ( **já je hledal a hledal ale nenašel** ) v nichž **analyzovali jednoduché modely skalárních a vektorových polí.** **Analyzovat skutečnou přírodu je něco jiného než analyzovat „modely“ na papíře ( to umím taky )** Rozhodující aplikace se **Higgsův mechanismus** dočkal až ve slavné práci Stevena Weinberga o sjednocení slabých a elektromagnetických interakcí (1967). Weinberg zde navíc jednoduchou modifikací Higgsova **mechanismu dal hmotnost** co-co-co, jak „dal“ ??? **Když dám na hlavu Kulhánka rohy, tak z něho udělám čerta ? pravého ? vědecky potvrzeného nefalšovaného a z vesmíru objeveného ?** také např. elektronu a dalším elementárním fermionům, a tím pomohl na svět současnému standardnímu modelu. **Co to je „dát“ ?, co to je, že „mechanismus“ „dal“ někomu-komusi hmotnost ???** Mechanismus „(ne)vezme“ hmotnost *‘v komůrce-Nikde’*, a pak jako čaroděj mávnutím proutku jí rozdává ?...? nikde nevezl ale rozdává ?... Čili je to kouzelník, je to šarlatán ten mechanismus : „dáááááá“ rozdává hmotnost, aniž jí někde vzal ? **Otázka : My lidé jsme vymysleli ten mechanismus, anebo sama příroda ?**

Výsledkem je, že **pomocí Higgsova mechanismu což je to prodírání se polem=bahnem odněkud „do časoprostoru doputujícímu“...role času se tu nesklouje... ) získají hmotnost** intermediální bosony, leptony a kvarky, ale foton zůstane nehmotný. **Znova opakují : jak a čím může mechanismus rozdávat hmotnost ?????** Jako jakýsi vedlejší produkt zůstane přitom ve hře ještě jedna hmotná neutrální částice s nulovým spinem, která interaguje s ostatními známými částicemi, takže ji lze v principu experimentálně detekovat – to je právě onen Higgsův boson. **Že je higgs-boson hmotný, to mě nevzrušuje, ale že by tento boson byl vedlejším produktem toho mechanismu ???, kterým se rozdává hmotnost jiným ?** „Mechanismus“ rozdával bosonům, leptonům, kvarkům a jen tak „jako vedlejšák“ rozdal také H-bosonovi nějaký ten zbyteček hmotnosti ??? **Kdo byl dřív „ higgs-boson“ a pak ony nehmotné částice, které si „mechanizmem“ pak odebíraly tu hmotnost z tohoto bosonu ? A kolik té hmotnosti měl H-boson před rozdáváním a kolik po rozdávání ?** Je to sice jen „vedlejší produkt“ Higgsova mechanismu, **hlavní produkt je co ? poté co vedlejším produktem je „vedlejší“ rozdávání hmotnosti** ale jeho význam pro standardní model je ohromný: právě **explicitní přítomnost** Higgsova bosonu **přítomnost v přírodě ?????, anebo přítomnost v teorii-hypotéza-domněnce ?????** totiž zajišťuje výše zmíněnou funkčnost kvantové teorie elektroslabých interakcí. **Kdyby higgs boson v teorii nebyl tak by nebyl ani v přírodě ? ( či dokonce naopak ? )**

Vypadá to, že příroda je ohleduplná k teoretikům a přihrála jim Higgsův boson tak, aby mohli pro své výpočty používat techniky rozvíjené a zdokonalované v kvantové teorii pole déle než půlstoletí. **??? začíná se mi zdát, že příroda je závislá na fyzicích** Příroda ale také dovolila experimentátorům, aby předpovězený Higgsův boson našli. Higgsův boson žije velmi krátce. ...kdežto „mechanismus“, **co rozdává hmotnost napotkání, žije věčně... H-boson žije krátce, změnil svou podobu na jinou elementární částici..., a předá jí tím pádem „svou hmotnost“.** H-boson žije krátce v laboratoři i ve

vesmíru. A kde se vlastně „rodí“ ??? a kde bere ON tu hmotnost, co pak jí rozdává ? Rozdává hmotnost H-boson anebo rozdává „mechanismus“ ??? Takže ve Velkém Třesku vznikly nejdříve nehmotné částice a ty pak čekaly až „přijde“ higgs a dá jim hmotnost....ano ?...no dobrýý Teorie nedokáže přímo předpovědět jeho hmotnost, pro danou hmotnost však předpovídá velice přesně, jak se bude Higgsův boson rozpadat. To já taky dokážu : nejdříve si vyzkouším na jaké puzzle se mi rozpadne moje puzzlová stavebnice a pak slavnostně prohlásím, že umím p ř e d p o v í d a t na co se mi stavebnice rozpadne.... Jeho hledání bylo jedním z cílů částicových experimentů na nejvýkonnějších urychlovačích v minulých letech. Obecně záleží úspěšnost hledání nové částice především na dostatečné energii a intenzitě srážek urychlených částic a kvalitě detektorů zkoumajících produkty srážek. Higgsův boson se nezdařilo najít ani na urychlovači LEP v CERN, ani na Tevatron ve Fermilabu v USA. Objev musel počkat na největší současný urychlovač Large Hadron Collider v CERN. Ten zahájil provoz na konci března 2010. Loni v červenci oznámily experimenty ATLAS a CMS, že při zkoumání srážek protonů objevily dosud neznámý boson přibližně 130 krát těžší než proton. Nalezené rozpady jak to je : je to „rozpad“ ( částice-protonu ) anebo „přeměna“ protonu ? V protonu jsou 3 kvarky a 98% volného prostoru. Jak se tento „konglomerát“ rozpadá či rozbíjí či rozdělí, či přemění ??? To se už ví „jak“ ??? a proč se 3 kvarky + prostor „přemění“ na jiné částice ? a dokonce jsou jich při jedné srážce desítky...., proč se jeden identický proton vždy „rozbije-přemění“ na jiné a jiné částice, anebo „jety = střepy“ ??? svědčily o tom, že by se mohlo jednat o dlouho hledaný Higgsův boson. Další experimentální údaje nashromážděné do konce minulého roku prokázaly, že i další rozpady a vlastnosti nové částice jsou v souladu s očekávanými vlastnostmi Higgsova bosonu. Takže ony vlastnosti neznámé a dosud nenalezené částice jsou „naplánovány“ předem a pak se prostě v těch milionech srážek proton-protonů hledají...ano ? Navrheme vlastnosti a pak je hledáme...(?) Dnes je existence Higgsova bosonu prokázána v obou experimentech ATLAS a CMS, Budeme-li navrhovat jiné vlastnosti a pak je hledat a hledat a hledat ve srážkách , myslím, že vždy je nakonec najdeme.... Budeme-li hledat „zub Belzebuba“ pak ho jednou také v milionech srážek s miliony různých použitých energií najdeme..., najdeme vždy takovou „vlastnost“, kterou si vytyčíme k nalezení a ... a bude se to pak jmenovat Piggs-boson.... v každém z nich přibližně v tisícovce rozpadů na tři různé páry částic.

Experiment ATLAS sdružuje přes 3000 fyziků z celého světa. Mezi nimi je více než 60 fyziků a studentů z Českého vysokého učení technického v Praze, Fyzikálního ústavu AV ČR, Univerzity Karlovy v Praze a Univerzity Palackého v Olomouci. Češi patří mezi zakládající členy experimentu, podíleli se na návrhu detektoru a vybudovali část hadronového kalorimetru, vnitřního dráhového detektoru, neutronového stínění a detektorů částic rozptýlených na malé úhly. V současné době zajišťují provoz těchto detektorů a připravují jejich modernizaci pro další léta práce na LHC s navýšeným výkonem. Zabývají se také zpracováním a analýzou dat.

Objev Higgsova bosonu vyžadoval obrovské úsilí mnoha tisíců vědců a čeští vědci k tomuto celosvětovému úsilí prostřednictvím experimentu ATLAS důstojně přispěli. CERN je inkubátor nových technologií a myšlenek. Jeho výzkumný program zahrnuje kromě využití unikátních urychlovačů také aplikačně orientovaný výzkum využívající technologie a metody vyvinuté původně pro fyziku částic: zobrazovací metody pro lékařství a biologii, urychlovače pro protonovou terapii nádorů, metody pro zpracování toxických odpadů, výzkum vlivu kosmického záření na klima na Zemi a řadu dalších.

Higgsův **mechanismus**, ovšem zcela nezpochybnitelně zde vysvětlen nebyl.

---

Zdroj : <http://www-hep2.fzu.cz/adventure/keyhole/theory/main-9.html> →

Higgsův mechanismus. Podle něj je celý prostor vyplněn "Higgsovým polem" a interakcí s ním získávají částice svou hmotnost. Takový výklad si vyžaduje mnohem preciznějšího vysvětlení. Autor chce říci, že prázdný prostor je „vyplněn“ polem, které se neprojevuje hmotně, ale rozdává nehmotným částicím hmotnost ? a to tím, že částice si „do pole“ z oblastí kde pole není přihopsá s interakcí s tím polem „najednou“ dostane, „získá“ tu hmotnost a ona částice si pak odletí zase někam, kde to pole není ?, atd. ? Možná...možná to tak nějak je, že vlnobalíček „nehmotný“ si „připlave“ do higgsova pole a tam „musí“ se sám sebe zakřivit do takového stavu vlnobalíčku, který už se „hmotně“ projevuje a hmotnost ( jakožto vlastnost elementu ) vlastní ...., ....???? S Higgsovým polem je spojena nejméně jedna částice, Higgsův bozon, který zprostředkovává higgsovu interakci. Takže v prázdném prostoru „se plácá odněkud-někam“ pole ( nazvané Higgsovo ) a pak si vodněkud z „nepole“ do tohoto pole ( či kousek od toho pole ) přiletí částice ( sólo částice ... co ještě není atomem, atd. ) a tu „z pole vyskočí higgs-boson“, aby z p r o s t ř e d k o v a l mezi H-polem a částicí „interakci“ a..a tím ( zprostředkováním, což bůůůh jen ví, co to doopravdy je ) předá boson té částici hmotnost...., ano ? Až takovou bajku budete jednou vyprávět mimozemšťanům např. v jiné modifikaci (°), budou zírat

---

Zdroj : [http://kjende.web.cern.ch/kjende/netzwerk/cz/wpath\\_higgs.htm](http://kjende.web.cern.ch/kjende/netzwerk/cz/wpath_higgs.htm)

Mezi novými částicemi, po nichž se v experimentech na LHC pátrá, je Higgsova částice patrně nejslavnější a nejvíc se o ní mluví. Její objev může přispět ke konečnému potvrzení **teorie, která** vznikla v 60. letech 20. století a jež **popisuje mechanismus, jakým získávají všechny částice standardního modelu hmotnost.** Podle **teoretických představ** měly těsně po velkém třesku všechny částice nulovou hmotnost. Krátký okamžik po velkém třesku prostoupilo náš vesmír zvláštní médium, kterému se říká Higgsovo pole **Konečně** se tu aspoň dovidáme jakáže to pohádka je ta *teorie*, tedy ony „představy“ o tom „**jak**“ částice byly obšťastněny hmotností. **Zopakujmež** : Ve velkém třesku vznikly ( prýýý vznikla veškerá hmota **naráz**, tj.  $10^{53}$  kg asi v podobě záření ...anebo asi i jiných částic než fotony ...? ) všechny částice, které jsou dnes. Žádná nevznikla před Třeskem ani další nová po Třesku. Všechny naráz a jako nehmotné, s nulovou hmotností. Hmotností byly obdarovány „Higgsem“. ( ..přičemž tu ve Třesku v té singularitě prýýý bylo neskutečné vedro = energie, ale hmotnost nebyla, energie, ano, ale hmotnost ne... že (?)..., čili ani to plasma částic nemělo hmotnost, byla tu *singularita děsné energie bez hmotnosti* ) . A po chvíli po Třesku, jak se tu praví, se do tohoto plasmatického vesmíru s energií, která nemá hmotnost najednou odkudsi kdesevzalotusevzalo „vsunulo“, mééééédium, které si lidé pojmenovali Higgsovo pole. ((( Milan Petříček si ho pojmenoval „éter“ a jiní si ho pojmenovali časoprostorová pěna )))... ale slavní fyzikové si ho pojmenovali „mééééédium higgsovo“ a...a bůh ví zda to mééééédium už má hmotnost či ne a v jaké formě, ale už je fyzikům jasné – viz jejich teoretické představy - že pole bude rozdávat každému kdo

přijde odněkud hmotnost a to prostřednictvím bosonu higgsova. Bez výměnné částice to prostě nejde. Proč ?, to ví opět bůh. Na každou interakci je zapotřebí výměnná částice ( ta zřejmě putuje pouze jednocestně „tam“ nikoliv „nazpět“ ).

Takže už je to vyřešený : Ve Třesku vznikla veškerá hmota ( od té doby ani deku navíc ) která měla nulovou hmotnost a teprve pak kde-se-vzalo-tu-se-vzalo médium ( Higgsovo pole ) a to začalo rozdávat částicím hmotnost... možná na vyžádání, možná postupně, možná si částice stouply do fronty... a...a možná to byla velká rána když všechny částice dostaly hmotnost „naráz“, a to de facto skoro ve Třesku. No a už je nutné se zeptat : proč to tak ten vesmír dělal ? že nejdříve z Ničeho vyrobil hmotu bez hmotnosti a tu pak začal rozdávat pomocí média které se také zrodilo z Ničeho, ale o chvíli později. nebo kondenzát. Od té chvíle mají částice nenulovou hmotnost. Celý **mechanismus si můžeme představit** tak, můžeme anebo musíme ????. Můj mechanismus je skoro svou logikou téměř shodný a přesto jiný, smysluplnější : Před velkým Třeskem existoval jen časoprostor 3+3 dimenzionální, Tento stav byl plochý, nekonečný, bez hmoty, bez polí. A Třesk sám o sobě byla pouze změna stavu, předešlého stavu na následný stav. Takže Třesk je pouze přechodem, v němž byl zahájen tok-plynutí času ( čas ovšem existoval jako veličina už před Třeskem, ale „neběžel“ ), zahájeno je rozpínání prostoru, Třesk je zahájením křivení časoprostoru, a princip křivení je principem realizace hmoty z veličin časoprostorových. Po Třesku přechází čp 3+3 plochý do stavu pěnivého → plasma. Jev „křivení“ dimenzí veličin je jevem, který plodí hmotu a pole , křivení vlnění a vlnobalíčkování je jevem, který realizuje hmotu i hmotnost. Hmotnost je pak „vlastnost“ hmoty. Další vývoj vesmíru je řízen principem střídání symetrií s asymetriemi.

Další mé zpřesňující vizeo vesmíru jsou v HDV... že toto médium klade většině částic **jakýsi odpor** (různým typům různě veliký), takže k jejich urychlování je potřeba síla, což se navenek jeví, jako že mají hmotnost. Elementární částice se v současné fyzice popisují jazykem tzv. **kvantových polí**, kvantová pole nejsou nic jiného než časoprostorová pěna na Planckových škálách, tato pěna vyplňuje celý vesmír, na velkých škálách pěna přechází na jiná zakřivení dimenzí – jiná pole ! tedy i s Higgsovým polem je spojena částice - právě ta, jež se nazývá Higgsova. Má značnou hmotnost a krátkou dobu života - rychle se rozpadá na jiné částice. Lze ji tedy pozorovat jedině prostřednictvím jejich rozpadových produktů. To, na co se Higgsova částice rozpadá přednostně, závisí do velké míry na její hmotnosti. Ta však dosud není známa. To je důvodem, proč fyzikové pátrají po nejrůznějších signálech odpovídajících všem možným rozpadovým modům Higgsovy částice. Následujícím graf založený na teoretických výpočtech ukazuje poměry, v jakých se podílejí různé procesy na rozpadu Higgsovy částice, v závislosti na její hmotnosti. Hodnoty hmotnosti jsou vyneseny na ose x, hodnoty podílů (v logaritmické škále) na ose y. Je zřejmé, že to, jak je který rozpadový proces důležitý (a jaká je šance, že bude v experimentu pozorován) významně závisí na hmotnosti Higgsovy částice.

=====  
Zdroj : <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/svet/245261-nobelova-cena-za-fyziku-udelena-za-objev-bozske-castice/>

**Vědci jsou přesvědčeni**, víru-věření nesnáší nadvědce V.Hála, vůdce to české pedagogické fyziky. Ten každého, kdo „věří“ a je „přesvědčen“ svrhne do černé díry , často i v doprovodu posměšného ponižení.... že v první biliontině sekundy po velkém třesku byl vesmír obrovskou **směsicí částic** bez

hmotnosti, které létaly rychlostí světla. Až interakcí s Higgsovým polem které se jako méééédium zjevilo z ničeho-nic získaly hmotnost což je ten „mechanismus“ zřejmě...; prostě nehmotné částice „dostaly-získaly“ hmotnost „najednou“ z pole. Oč stejné je vysvětlení moje, že ono „pole“ je – dle mého přesvědčení – křivým časoprostorem ( už **n+m** dimenzionálním ) ve tvaru jisté pěny a z té pěny „vyskakují“ vlnobalíčky tvořené dimenzemi veličin jako zrozené elementární částice... a už mají hmotnost protože, každý stav křivosti čp je už hmotným stavem, ať už polem či elementem hmotovým . a nakonec utvořily vesmír, jak ho známe.

=====.

Zdroj : [https://is.muni.cz/el/1441/jaro2013/CH2BP\\_2P6P/um/Einstein.txt](https://is.muni.cz/el/1441/jaro2013/CH2BP_2P6P/um/Einstein.txt)

Narušená symetrie prostoru. Za sjednocení elektroslabé interakce mohou tajemné Higgsovy částice, které „spontánně narušují“ symetrii prázdného prostoru. V kvantové fyzice není ani vakuum úplně prázdné: v souladu s principem neurčitosti je plně přechodně existujících částic, které se neustále objevují a mizí. Higgsovy částice utiskují prázdnému prostoru určitou strukturu - tzn. Higgsovo pole - které si můžeme vzdáleně představit jako vlny na vnitřní vrstvě desky z tuhé lepenky. Nehmotné nosiče elektromagnetické síly (fotony).  
CHYBĚJÍCÍ HIGGS Částice získávají hmotnost prostřednictvím Higgsova mechanismu, který ovlivňuje všechno - dokonce i vakuum - a specifickým způsobem narušuje odpovídající elektroslabou symetrii (viz str. 66). Příslušné Higgsovy částice jsou pohlceny elektroslabými částicemi, které tak „ztěžknou“.

=====.

<https://www.google.cz/#q=higgs%C5%AFv+mechanismus+jak+z%C3%ADsk%C3%A1vaj%C3%AD+%C4%8D%C3%A1stice+hmotnost>

=====.

[http://www.aldebaran.cz/bulletin/2010\\_28\\_uni.php](http://www.aldebaran.cz/bulletin/2010_28_uni.php)

=====.

Zdroj : [http://www.bosonhiggs.8u.cz/?page\\_id=2](http://www.bosonhiggs.8u.cz/?page_id=2)

## Higgsův mechanismus

Jednoduše řečeno je podle Higgsova mechanismu celý časoprostor vyplněn tzv. Higgsovým polem. Nechápu, proč tak nesmírně k urážení hodný, k poplívání a posměchu je jiný, logicky podobný, stejně hodnotný, návrh, že „celý časoprostor“ sám je polem podle typu křivosti na různých škálových úrovních, že na planckově úrovni má pěnivou strukturu a samotné křivení dimenzí čp je už podle principu vesmíru „realizací“ hmotových artefaktů, tedy i polí i elementárních částic hmotových, ( vlnobalíček ), kde hmotnost je vlastnost elementů. Proč a z jakého důvodu musí být pravdivější hypotéza fyziků ( a ona to je stále jen hypotéza ) od hypotézy laika ? a interakcí s tímto polem získávají částice svou hmotnost. Myslím, že obě hypotézy v podstatě ( a rovnocenně ) míří ke stejné vizi a blíží se pravé podstatě světa. Proč by měla být jedna z těchto hypotéz plivána ? Kde jsou protidůkazy, protinámitky ??? za 32 let existence této HDV žádné nikdy nikdo neřekl !!!! Je to tedy proces, který určitým elementárním částicím ( $W^+$ ,  $W^-$  a  $Z$ ) umožňuje, aby měly hmotnost, a zároveň foton zůstal nehmotným. V podobě higgsova mechanismu je v standardním modelu využita právě spontánní narušení symetrie. Higgsův mechanismus je rozšířením Goldstonova mechanismu.

Goldstonův mechanismus (Goldstonetheorem) říká, že spontánní narušení symetrie nastane, když systém symetrického stavu nejnižší [energie](#) (základní stav) se změní tak, že už není symetrický a při tomto jevu vystupují právě nehmotné částice – Goldstone nebo taky Nambu-goldstone Bosonen. V částicové fyzice jsou goldstone bosonen nehmotné elementární částice se spinem 0. V supersymetrické teorii se jako zprostředkovatel nachází právě Goldstinos, což můžeme přirovnat k Higgsově poli, které udává hmotnost  $W$  a  $Z$ .

Ke spontánnímu narušení symetrie dochází, když se určitá symetrie zachovává v nějakém energetickém stavu a při přechodu do nižšího stavu (např. vakuum) se tato symetrie narušuje. Zásadní problém této teorie spočívá v tom, že podle této teorie totiž vyjdou klidové hmotnosti všech čtyř intermediálních částic nulové. Ve skutečnosti jsou ale bosony  $W$  a  $Z$ , které zprostředkovávají slabou interakci, hmotné. Ve skutečnosti má nulovou klidovou hmotnost pouze foton, kdežto částice  $W^+$  a  $Z$  mají klidové hmotnosti 80 GeV a 91 GeV. To znamená, že tato symetrie musí být narušena, proto teorie nese název „spontánní narušení symetrie.“ Bez zavedení Higgsova mechanismu neexistuje v teorii nic, co by mohlo jejich hmotnost vysvětlit, proto se vědci domnívali, že za tento jev by měla být odpovědná nějaká další částice, kterou je právě ta Higgsova.

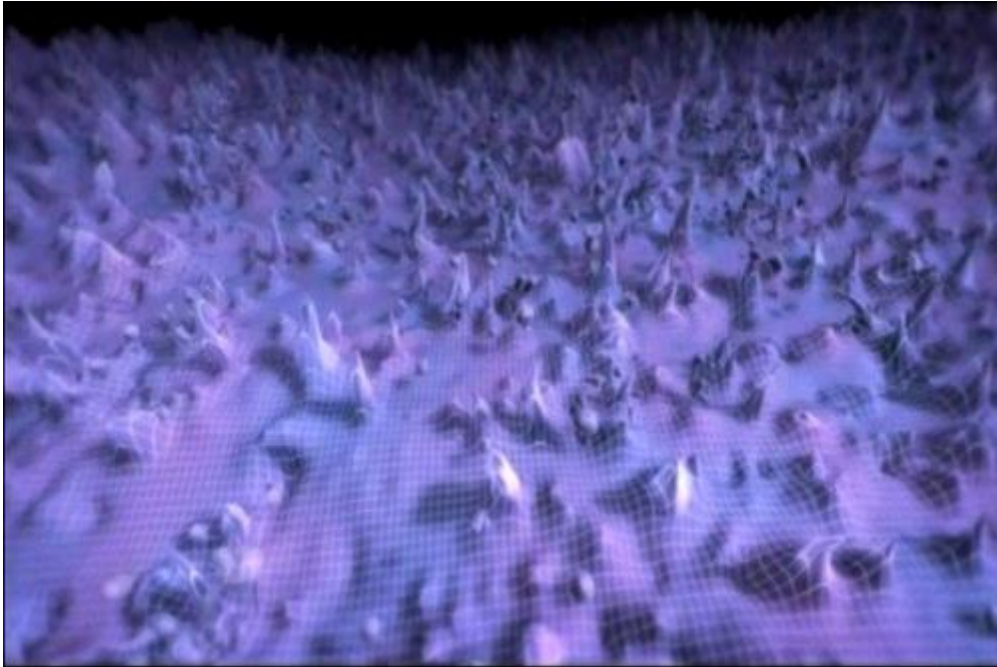
V podstatě jde o to, že částice interagují s higgsovým polem, které je tvořeno H-bosony – interakce jim „brání v pohybu“, což se navenek projevuje, jako by částice měly hmotnost. Velikost interakce s higgsovým polem určuje hmotnost částice.

Výsledkem je, že díky Higgsově mechanismu získají hmotnost intermediální bosony, leptony a kvarky, ale foton zůstane nehmotný.

---

Nejdůležitější a dosud nerozřešenou otázkou je původ [temné energie](#). Jako nejpravděpodobnější se zdá, že jde o projevy vakua. Podle kvantové teorie musí mít vakuum netriviální vlastnosti a nikdy nemůže být úplně prázdné. Vždy se v něm nacházejí fluktuace nejrůznějších polí a jakoby z ničeho se tvoří páry částice s antičásticí, které v divokém reji fluktuací opět zanikají. Kvantové vakuum má nenulovou energii, mělo by být v rámci Vesmíru homogenní a hustota jeho energie by měla být při expanzi konstantní. Navíc střední hodnota energie těchto kvantových fluktuací dá příspěvek k hustotě energie Vesmíru, který má stejný tvar jako slavná [kosmologická konstanta](#) v Einsteinových rovnicích [obecné relativity](#). Je tak možné, že kruh se uzavírá a původ kosmologického členu v obecné relativitě je v kvantových procesech ve vakuu. Vše má ale jeden háček. Hustota energie vakua je o mnoho řádů větší než je hustota pozorované temné energie. Možná je náš svět mnohorozměrný a tato nadbytečná energie je deponována v extradimenzích, které nevnímáme. Možná jsme na špatné stopě a temná energie nesouvisí s energií vakua a je projevem další dosud nepoznané interakce, tzv. páté esence neboli [kvintesence](#). A možná je vše úplně jinak a gravitace se na velkých měřítcích projevuje jen jiným způsobem, než si myslíme. Klíčem k pochopení podstaty temné energie by měla být tzv. stavová rovnice temné energie, která dává do souvislosti tlak s hustotou energie. Měl by platit jednoduchý lineární vztah:  $p = w\rho$ . Vše se odvíjí od hodnoty [parametru  \$w\$](#) . Pokud je jeho hodnota menší než  $-1/3$ , ve Vesmíru probíhá zrychlená expanze. Hodnota  $-1$  by korespondovala s kvantovými projevy vakua a tedy s kosmologickou konstantou. Hodnota menší než  $-1$ , která by

znamena v budoucnosti tzv. *velké rozervání* vedoucí na dezintegraci základních stavebních prvků hmoty, se zdá být experimentálně vyloučena. Velkou nadějí na relativně přesné určení hodnoty parametru  $w$  má sonda [Planck](#) zkoumající fluktuace reliktního záření. O kvantových vlastnostech vakua bychom se mnohé mohli dozvědět z experimentů na největším urychlovači světa [LHC](#). Temnou energii a její projevy zkoumá i řada dalších projektů.



Kvantové vakuum a jeho všudypřítomné fluktuace tvoří základní **tkanivo** Vesmíru. Jsou tyto fluktuace totožné s pozorovanou temnou energií?

Zdroj: Lee Brain, Simon Fraser University, 2008

JN, 20.05.2014 + 13.05.2020

(\*) + 13.05.2020

Pane Kulhánek, za pohádku, kterou si Higgs vymyslel, ho nikdo neponižoval. Za moji pohádku ( smysluplné vysvětlení ) jste mě pane profesore ponižoval →

Stručně : Před Třeskem byl 3+3D časoprostor plochý, nekonečný, bez hmoty, bez polí, s časem který neběžel, byl euklidovský a „po Třesku“ ( což není výbuch ) v „lokalitě čp, čp nekonečného“, nastala skoková změna křivosti dimenzí čp..., což je taková pěna, vřící vakuum, i křivého času, i křivých délkových dimenzí, tedy plazma, plazma je stav nesmírně křivých dimenzí i časových i délkových ( každá křivost dimenzí je hmototvorná, potažmo energotvorná ) – v podstatě je to higgsovo pole a částice se teprve !!!! budou v tom poli vyrábět , vznikat, tvořit se „vlnobalíčkováním-sbalováváním dimenzí do klubíček-geonů“ o přesné velikosti, struktuře, stylu provedení, počtu, atd. **Hmotnost** částice je pak ““““vlastnost““““ částice jako je vlastností náboj, spin, atd., tvaru a počtu křivých dimenzí



v geonu-ve vlnobalíčku“ ( ostatní vlastnosti mají také původ v tvarech křivostí dimenzí ve vlnobalíčcích )...všechny částice ( potažmo jejich konglomeráty jako jsou atomy, molekuly atd.) pak „plavou“ v méně křivém stavu čp ( projevujícím se jako pole )...a tato pole a částice = dnešní Vesmír, už rozbalený ( rozbalený čas, rozbalené délkové dimenze ) spolu pak plavou v tom původním nekřivém euklidovskym plochem čp= rastru dimenzí, mřížka dimenzí.

Atd.