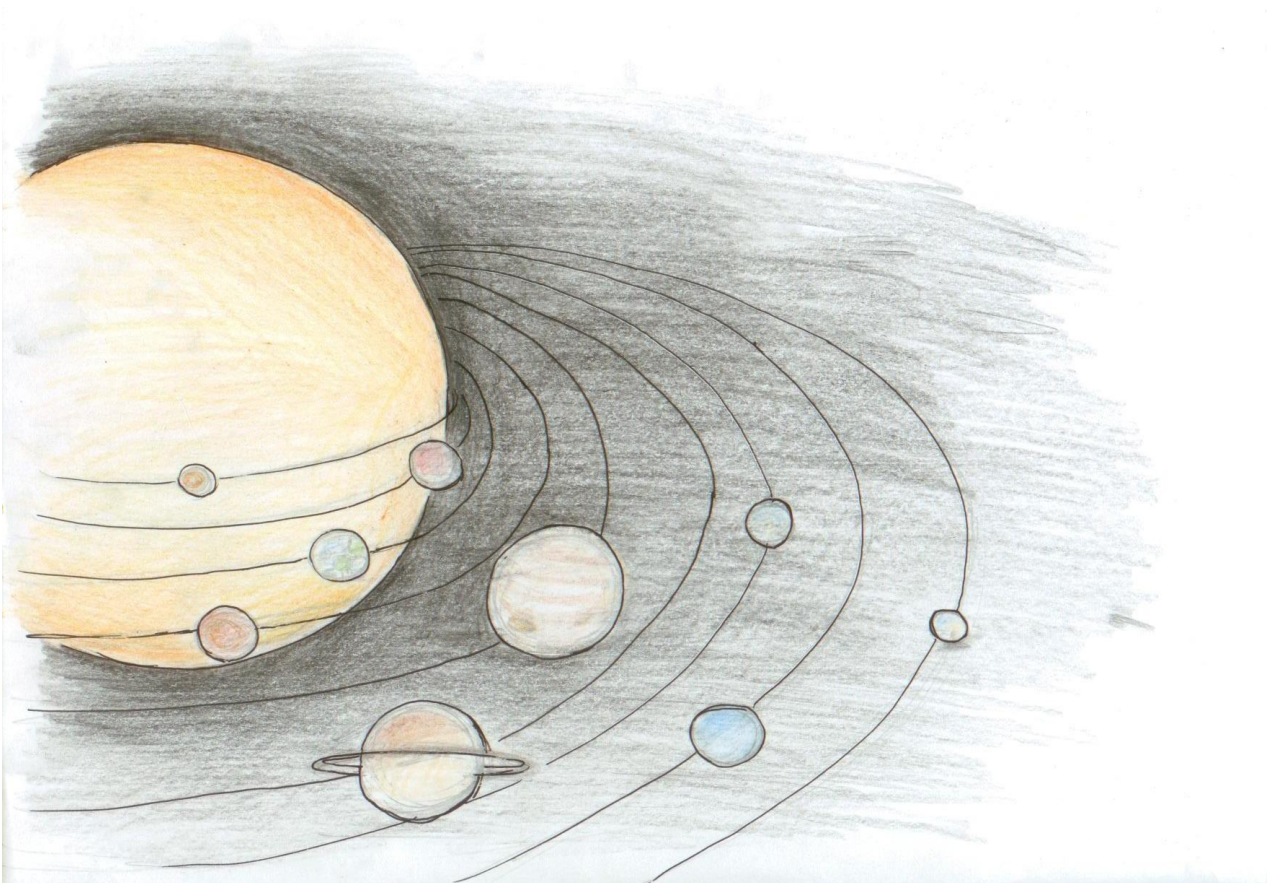


Objevy čekají na tebe

Miniprojekt č.8

# Sluneční soustava a Země



**Autoři:** Veronika Blažková (8. tř.), Vojtěch Boháček (9. tř.), Máří-Magdaléna Fotrová (7. tř.), Anna Havlíčková (7. tř.), Jana Hlaváčová (6. tř.), Eliška Hloušková (8. tř.), Denisa Kafková (6. tř.), Natálie Poršová (6. tř.), Pavel Svoboda (9. tř.), Petr Šlachta (9. tř.)

**Autor kresby:** Veronika Blažková

Základní škola, Česká Lípa, Školní 2520, příspěvková organizace

1.6. 2014 v České Lípě

# Obsah:

1. Úvod a cíle projektu.....	3
2. Vypracování miniprojektu .....	4
2.1. Vznik Země.....	4
2.2. Kontinentální drift .....	5
2.3. Životopisy astronomů .....	6
2.3.1. Tycho de Brahe.....	6
2.3.2. Jan (Johannes) Kepler .....	7
2.3.3. Giordano Bruno .....	8
2.4. Dvacet sedm statečných .....	9
2.5. Vznik sluneční soustavy – video (v příloze) .....	10
3. Závěr .....	11
4. Použitá literatura .....	12

## **1. Úvod a cíle projektu**

Naším dalším úkolem je pokusit se vysvětlit vznik Sluneční soustavy a naší Země. Dále jsme zjišťovali souvislosti mezi litosférickými deskami a pohybem kontinentů, studovali jsme zemské vrstvy a zajímali jsme se i o základy astronomie. Také jsme se podívali na život důležitých astronomů, kteří žili aspoň krátkou dobu na našem území.

Tento projekt chceme udělat trochu jinak než předchozí. Proto jeden náš spolužák tvoří na toto téma animovaný film. Další píše krátkou povídku. A protože je toto poslední miniprojekt, snažíme se, aby byl ten nejlepší. Je to, ale velmi složité, neboť všechny věci týkající se vesmíru nejsou ani zdaleka objasněny, a každý z nás má na to jiný názor.

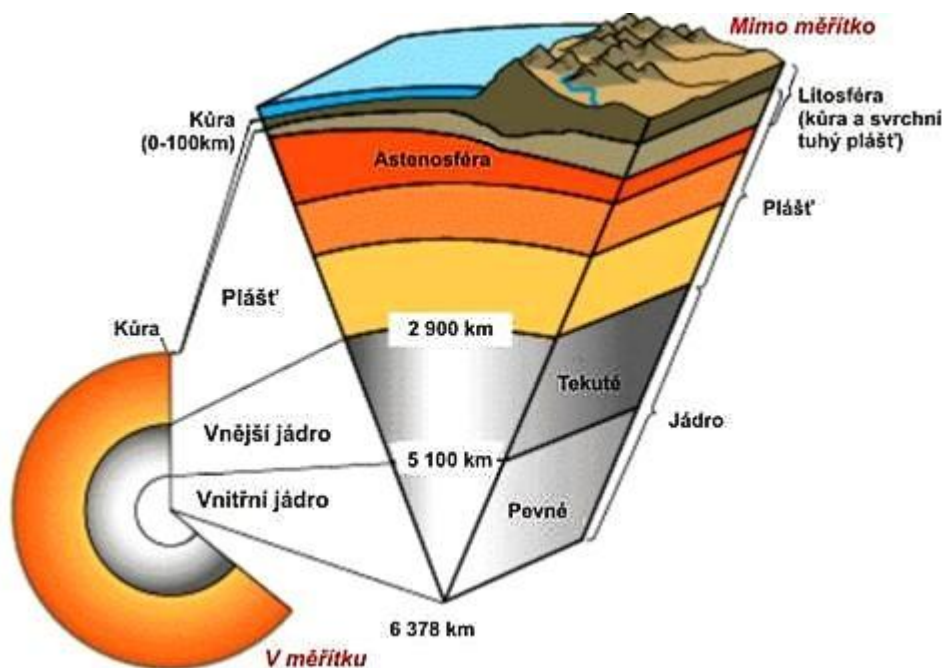
## 2. Vypracování miniprojektu

### 2.1. Vznik Země

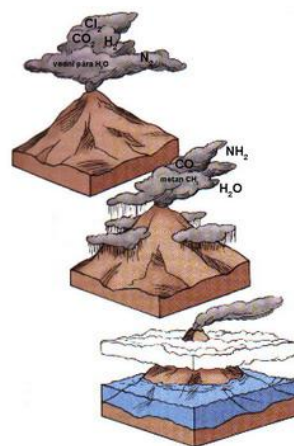
Dnes už víme, že vesmír vznikl zhruba před 13,7 miliardami let a naše planeta asi před 4,6 miliardami let. A právě tím, jak vznikla planeta Země, se budeme zabývat v tomto miniprojektu.

Vznik naší planety byl pravděpodobně zapříčiněn srážkami mnoha vesmírných těles (nejspíše meteoritů) ale i prachu a plynových částic. Tím, jak zvětšovala svou hmotnost a objem, přitahovala další a další okolní tělesa. Narůstající tlak a dopady meteoritů roztavily celou planetu. Naše planeta se tedy proměnila v neobyvatelnou žhavou kouli s oceány žhavého magmatu. Povrch Země byl v té době velice nestálý a plný kráterů chrlící žhavou lávou. Od té doby postupně vychládá.

Pojďme si teď rozdělit planetu do několika vrstev: pevné vnitřní jádro, tekuté vnější jádro, plášť a zemská kůra. Příčinou tohoto rozvrstvení je zřejmě odlišná hustota prvků v horninách tvořící tyto vrstvy.



Důležitým dějem v období vzniku Země je vytvoření atmosféry. Z roztavených hornin se začaly uvolňovat plynné prvky jako: kyslík a vodík. Jejich reakcí vznikla tak sloučenina kyslíku a vodíku – voda. Po ochlazení zemského povrchu pod 100 stupňů mohl na Zemi dopadnout první déšť. Na planetě se postupně vytvořily oceány plné životodárné vody.

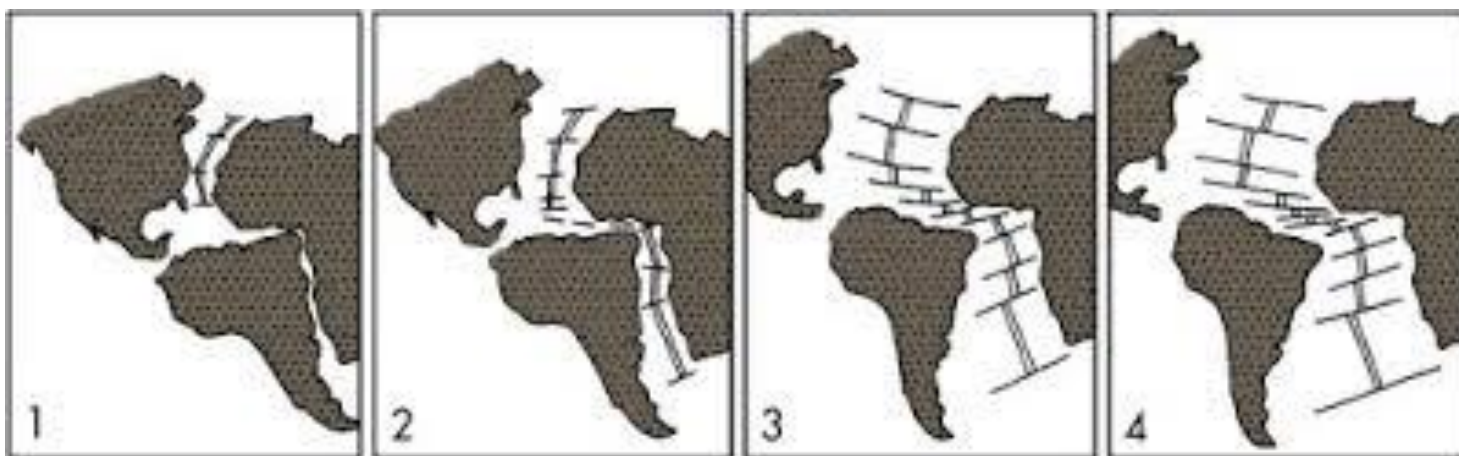


## 2.2. Kontinentální drift

Kontinentální drift je posun kontinentů vyvolaný pohybem litosferických desek. Původní teoretický model formuloval počátkem 20. století A. Wegener. Jeho teorie předpokládá, že původní společný prakontinent Pangea se postupně rozpadal na jednotlivé prakontinenty (Laurasii a později Gondwanu).

Na tento model přišel, když si povšiml, že do sebe naše současné světadíly zapadají (př.: Jižní Amerika a Afrika). Tím se také dají vysvětlit shody fosilních záznamů v různých částech světa. Touto teorií potvrdil Alfréd Wegener teorii o evoluci od Charlese Darwina. Wegenerovu hypotézu v současnosti potvrzují kosmické sondy, jež odhalují téměř nepatrné pohyby kontinentů.

Zde můžete vidět obrázek ukazující Wegenerovu teorii:



## 2.3. Životopisy astronomů

### 2.3.1. Tycho de Brahe

Původním jménem Tyge Ottesen Brahe. Narodil se 14.12. 1548 a zemřel 24.10. 1601.

Pocházel z dánské šlechtické rodiny. Od svých sedmi let uměl latinsky, vyznal se v základech matematiky. Ve dvanácti letech byl poslán na vysokou školu do Kodaně. 21. srpna 1560 pozoroval zatmění Slunce. Tato událost ho ovlivnila natolik, že se začal více zajímat o nebeská tělesa a jejich pohyb. Na žádost strýce odchází roku 1562 studovat práva do Lipska, ale ve volném čase se věnuje matematice a hvězdářství. Po studiích v Lipsku cestuje po Německu, kde se seznamuje se svým významným učitelem Cypriánem Lvovickým z Lvovi, který pocházel z Čech. Přijal pozvání na observatoř u Augsburgu, kde zůstal téměř rok. Vrací se do Dánska a v Herischwadu za podpory strýce zřizuje malou hvězdárnu. Roku 1572 objevuje novou hvězdu v souhvězdí Kasiopea a roku 1574 přijímá pozvání od dánského krále, aby se stal v Kodani profesorem matematiky a hvězdářství na akademii. "



Za svá pozorování dostal od krále ostrov Hven, na kterém nechal postavit observatoř Arx Uraniae. Ta byla vybavena nejlepšími přístroji tehdejší doby. Zde žil přes dvacet let. Po smrti Friedricha II. musel kvůli nedostatku peněz opustit ostrov. V roce 1599 přijal pozvání císaře Rudolfa II. do Prahy. Stal se profesorem na Karlově univerzitě. V Praze žil u Pražského hradu jenom několik měsíců a pro větší klid pro svoji práci požádal císaře o přestěhování. Odjíždí na královský zámek do Benátek nad Jizerou, kde mu nechal císař postavit hvězdárnu a laboratoř. Sem si nechává přivést přístroje z ostrova Hven a přijíždí za ním Jan Kepler. Po několika měsících přijíždí na žádost císaře opět do Prahy, kde 4. listopadu 1601 umírá. Pohřben je na pražském Starém Městě v kostele Panny Marie před Týnem u Staroměstského náměstí.

Vytvořil vlastní teorii, že okolo Slunce obíhají všechny planety až na Zemi, protože Slunce s Měsícem obíhají okolo ní. Na základě Brahových pozorování poloh Marsu mohl o několik let později Jan Kepler formulovat slavné zákony oběhu planet. Na Brahovu počest byl pojmenován měsíční kráter Tycho. Během svého života získal poměrně významné společenské postavení.

## 2.3.2. Jan (Johannes) Kepler

- Narodil se 27. prosince 1571 v malém německém městečku Weil der Stadt.
- Zemřel 15. listopadu 1630 v německém městě Regensburg (Řezno).
- Pocházel ze zchudlé šlechtické rodiny.
- U nás pobýval nejprve v letech 1600 – 1612. Dostal se k nám díky pozvání Tycho de Brahe a pracuje jako jeho asistent. Po smrti Tycho de Brahe se stává matematikem a astrologem na dvoře císaře Rudolfa II.
- Podruhé pobývá v Čechách na konci svého života ve službách Albrechta z Valdštejna.
- Prosadil 3 světoznámé zákony ohledně astronomie (z toho 2 v Praze) :
- Planety obíhají kolem Slunce po eliptických drahách, v jejichž jednom společném ohnisku je Slunce.
- Obsahy ploch opsaných průvodičem planety (spojnice planety a Slunce) za stejný čas jsou stejně velké. Neboli: Úsečka spojující Slunce s planetou opíše za stejný čas také stejně velkou plochu.
- Poměr druhých mocnin oběžných dob dvou planet je stejný jako poměr třetích mocnin jejich velkých poloos (středních vzdáleností těchto planet od Slunce).

Zabýval se: matematikou, astronomií, astrologií, mechanikou a krystalografií. Vydal i několik literárních děl v tomto oboru.

### 2.3.3. Giordano Bruno

Původním jménem Filippo Bruno,

Narodil se 1548 v Itálii u Neapole a zemřel v roce 1600 v Římě.

Byl synem rolníka. Po studiích v Neapoli jako patnáctiletý odchází do dominikánského kláštera a stává se knězem. Na neapolské univerzitě studuje teologii.

Během svého života navštívil několik evropských států, ale pro své názory byl z většiny míst vyhnán. V roce 1588 žije půl roku v Praze na dvoře císaře Rudolfa II. Zde napsal matematický a filozofický spis, který věnoval císaři. Chtěl vyučovat na univerzitě, ale nepodařilo se mu to, a proto s Prahy odchází.

Za své názory byl odsouzen k trestu smrti upálením.

Byl přesvědčen, i když to nemohl dokázat, že ani naše Slunce není středem vesmíru. Domníval se, že vesmír je nekonečný a v něm nekonečně mnoho takových hvězd jako naše Slunce.

Na jeho počest byl pojmenován kráter na Měsíci Giordano Bruno.





## 2.4. Dvacet sedm statečných

Autor: Petr Šlachta.

Jack přichází k panu prezidentovi.

„Vítám Vás Jacku,“ zvolá radostně prezident. „Jak se vede našemu novému Wegenerovi?“

„Dobrý den, pane prezidente, přináším ale špatné zprávy...“

„Jaképak špatné zprávy? Od té doby, co jste objevil diatron a naši Zemi zachránil před energetickým kolapsem, jste náš hrdina,“ řekl prezident, jako by nic neslyšel.

„Už vím, proč rapidně stoupl počet zemětřesení, vln tsunami a výbuchů vulkánů...“

„Ano? A proč?“ zeptal se prezident.

„Tím, že těžíme diatron, jsme narušili přirozené pohyby lávy a procesy uvnitř země!“

„Opravdu? Jaký asi vliv může naše těžba mít!“ nevezl prezident Jackova slova vážně.

„Energie diatronu, ta energie, kterou využíváme, přispívá významným dílem k ohřevu nitra Země. Tím, že ji těžíme, zahřívání je trochu menší ale hlavně nerovnoměrné.“

„No a? Co to může ovlivnit?“

„No, tak třeba se začínají dávat do nečekaného pohybu litosférické desky, tím se mohou rozlámat, a celou Zemi zalije láva, pokud lidstvo dřív nesmete několik vln tsunami!“

Prezident konečně zbystřil. „To myslíte vážně? A co mám dělat?“

„Svolejte summit všech dvaceti sedmi hlav států, které diatron těží. Řeknete jim, že okamžitě musí přestat.“

„To asi nepůjde. Státy se nebudou chtít vzdát levné energie.“

„To není všechno. Každá země musí vyslat jednoho člověka do hlubinných dolů, kde odpálí obří nálož plastického lepidla a tím zadrží chod litosférických desek.“

„A jak se ten člověk dostane pryč před výbuchem?“ chtěl vědět prezident.

„Bohužel... Nedostane... Není možnost úniku.“

„A jak to podle Vás mám udělat? Přijít za horníkem a říct mu: Zítřej se obětuješ pro lidstvo, rozluč se s manželkou a dostav se k hlubinnému výtahu?!“ zeptal se prezident rozzlobeně.

V Jackovi se vše sevřelo. To on objevil diatron a tohle způsobil. „Já půjdu... Našel jsem ten prokletý kámen a kvůli mně nebudou trpět další lidé.“

„Myslíte to váž-“ nestihl prezident doříct větu.

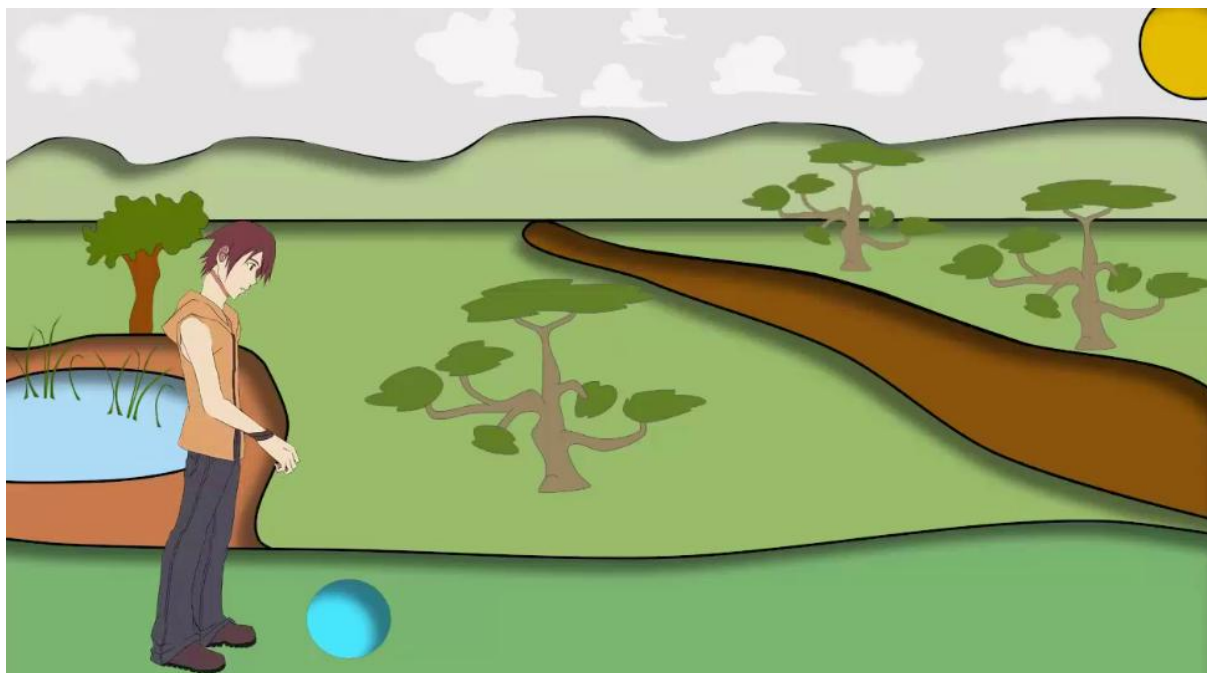
„Ano myslím.“

„Dobře. Udělím Vám Prezidentskou medaili za statečnost.“

A tak Jack a dalších dvacet šest vyslanců států těžících diatron bylo vysláno, aby obětovali své sny pro dobro lidstva. Přesně ve 12:00 hodin amerického času každý odpálil nálož plastického lepidla

a rozkousli kapsli obohaceného kyanidu pro rychlou a bezbolestnou smrt. Tyto lidi zná pouze dvacet sedm hlav států, které je vyslali na záchranu Země. Znají je jako dvacet sedm statečných.

## 2.5. Vznik sluneční soustavy – video (v příloze)



### 3. Závěr

V tomto miniprojektu jsme se podívali na naši Zemi novým „hlubinným“ pohledem.

V první části jsme si řekli o vzniku Sluneční soustavy a hlavně planety Země a Měsíce. Řekli jsme si jména astronomů, kteří jako první dokázali odhalit pravdu uspořádání Sluneční soustavy a vesmíru vůbec a nebáli se ji vyslovit nahlas. Potěšilo nás, jak významnou roli zde hrála Praha a hlavně císař Rudolf II., který k nám tyto astronomy zval.

V druhé části jsme se zabývali vývojem Země až do současnosti. Zaujalo nás stěhování a rozpad prakontinentů Pangey, Laurasie a Gondwany.

Ve třetí části jsme si vysvětlili strukturu nitra planety a souvislost mezi tekutým obalem a pevninskými deskami, sopkami, zemětřesením a tsunami.

Překvapilo nás, jak málo hluboko jsme zatím pronikli do nitra Země. Zajímavé je, že na rozdíl od průzkumu mořských hlubin a letu na Měsíc, je Cesta do středu Země Julesa Vernea stále jen fantazií.

## 4. Použitá literatura

DUŠEK, Jiří. Tycho de Brahe. [online]. 2006, s. 1 [cit. 2014-05-19]. Dostupné z: <http://mapa.hvezdarna.cz/komentare.php?id=107&zeme=>

*Tycho Brahe* [online]. 2005 [cit. 2014-06-01]. Dostupné z: <http://eldar.cz/archoas/matematikove/brahe.html>

*Jan Kepler* [online]. 2000 [cit. 2014-06-01]. Dostupné z: <http://www.phil.muni.cz/fil/scf/komplet/kepler.html>

*Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Johannes Kepler* [online]. c2014 [cit. 1. 06. 2014]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Johannes\\_Kepler&oldid=11441964](http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Johannes_Kepler&oldid=11441964)

*Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Giordano Bruno* [online]. c2014 [cit. 1. 06. 2014]. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Giordano\\_Bruno&oldid=11484515](http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Giordano_Bruno&oldid=11484515)

SIUDOVÁ, Ivona. *Giordano Bruno* [online]. 2007 [cit. 2014-06-01]. Dostupné z: [http://www.elabs.com/van/Giordano\\_Bruno-Siudova\\_Ivona.htm](http://www.elabs.com/van/Giordano_Bruno-Siudova_Ivona.htm)

*Drift kontinentální* [online]. 2007 [cit. 2014-06-01]. Dostupné z: <http://leccos.com/index.php/clanky/drift-kontinentalni>

*Planeta Země* [online]. 2010 [cit. 2014-06-01]. Dostupné z: [http://www.zstravnik.cz/e\\_prirodopis/6\\_rocnik/planeta\\_zeme.htm](http://www.zstravnik.cz/e_prirodopis/6_rocnik/planeta_zeme.htm)