

**Seminář pro průvodce cestovního ruchu
na téma**

„Mezinárodní rok astronomie 2009“

Ivo Míček

Společnost pro meziplanetární hmotu, o. s.
Česká astronomická společnost

Praha 26. 2. 2009



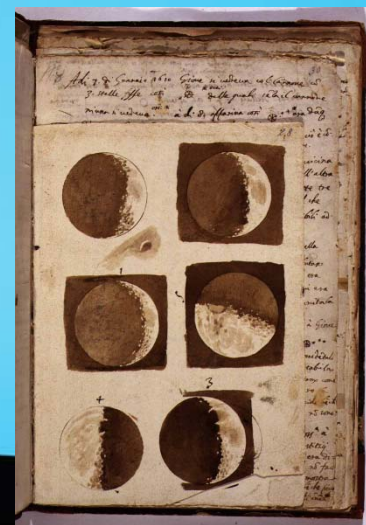
Obsah

1. Mezinárodní rok astronomie 2009
2. Astronomická místa na území ČR
3. Náměty na návštěvy astronomických pracovišť či významných míst spojených s astronomií v rámci programů pro domácí a zahraniční turisty v ČR
4. Diskuse



1. Jak to začalo

- Před 400 lety poprvé pozoroval Galileo dalekohledem Měsíc
- V srpnu 2003 na Valném shromáždění IAU v Sydney navrhl prezident IAU Franco Pancini vyhlásit rok 2009 „Mezinárodním rokem astronomie“



1.1 INTERNATIONAL YEAR OF ASTRONOMY 2009



- www.astronomy09.org

INTERNATIONAL YEAR OF ASTRONOMY 2009

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization | International Astronomical Union

Site Map | Make it Happen | Contact Us | Subscribe | Google Custom Search

Home

News Features (view all)

Creativity and Innovation European Year 2009

IYA2009 forges links with the European Year of Creativity and Innovation

IYA2009 forges links with the European Year of Creativity and Innovation: The European Commission has decided to mark 2009 as the European Year of Creativity and Innovation. The aims of the year are to raise awareness of the importance of creativity and innovation; to disseminate good practices; to stimulate education and research.

Read More...

National Nodes: 137 (view all)

IYA2009 Trailer (download options)

IYA2009 Updates (view all)

Press Releases (view all)

Feb 25, 2009: IYA2009 Videos on YouTube

Feb 25, 2009: Global launch for From Earth to the Universe project

1.2 Mezinárodní rok astronomie 2009

- www.astronomie2009.cz

VESMÍR KOUZLO OBJEV MEZINÁRODNÍ ROK ASTRONOMIE 2009

ÚVODNÍ STRANA IYA 2009 KALENDÁŘ AKCÍ NOVINKY PRO MEDIA NA OBLOZE DĚTEM hledaný výraz Hledat

Menu

- [Základní informace »](#)
- [Astronomie v ČR »](#)
- [Národní projekty](#)
- [Klíčové projekty »](#)
- [Program akcí »](#)
- [Na obloze](#)
- [Pro media »](#)
- [Pohledy do nebe](#)
- [Dětem a mládeži](#)
- [Fotogalerie](#)
- [Napsali - natočili o IYA »](#)
- [Odkazy »](#)
- [Záštitv a partneři](#)
- [Kontakty](#)
- [Mapa webu](#)

Nacházíte se: [Úvod](#)

Začal Mezinárodní rok astronomie

V Česku začaly astronomické aktivity již na Nový rok, sledujte [Kalendář](#) a [Novinky](#) na tomto webu :-)

Dne 15. - 16. 1. 2009 proběhlo slavnostní zahájení Mezinárodního roku astronomie pro celý svět v budově UNESCO v Paříži. Jiří Grygar pro Vás sepsal [ohlédnutí za zahájením](#). Zároveň se můžete podívat na kompletní [videozáznam přednášek](#) a [on-line reportáž dvou studentů](#), kteří byli vybráni k účasti Českým organizačním výborem.

Dne 7. 1. 2009 na [Staroměstském náměstí](#) v Praze jsme zahájili Mezinárodní rok astronomie v Evropské unii. Můžete se podívat na [oficiální videozáznam](#) ze zahájení a vernisáže výstavy.

V naší [Fotogalerii](#) najdete fotografie ze zahájení v Praze a v Paříži.

Sekce [Napsali o nás](#), Vám nabídne amatérské videozáznamy ze zahájení v Praze, rozhovory a články, které se vytahují k roku astronomie.

Úvodní slovo předsedy Českého organizačního výboru

Od Galilea k internetu

Když vynikající italský matematik a fyzik Galileo Galilei zamířil k obloze v létě r. 1609 dalekohled, který

Kalendář akcí

- [Soutěž "Po stopách Galileia"](#) (01.01.2009 - 22.11.2009) [Více »](#)
- [Soutěž "Vesmír mého mládí"](#) (01.01.2009 - 31.10.2009) [Více »](#)
- [Soutěž "Svit' me si na cestu ... ne na hvězdy 2009"](#) (01.01.2009 - 30.11.2009) [Více »](#)
- [Vesmír - dobrodružství objevů](#) (07.01.2009 - 31.03.2009) [Více »](#)
- [Prázdninový astronomický týden](#) (23.02.2009 - 01.03.2009)

[Prázdninový astronomický týden](#) (23.02.2009 - 01.03.2009)

1.3 Mezinárodní rok astronomie 2009



- **Český organizační výbor**

RNDr. Jiří Grygar, CSc. (*Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.*), **předseda**

RNDr. Bruno Jungwiert, Ph.D. (*Astronomický ústav AV ČR, v.v.i.*), **místopředseda**

Pavel Suchan (*Astronomický ústav AV ČR, v.v.i.; Česká astronomická společnost*), **místopředseda**

RNDr. Tomáš Gráf, Ph.D.

(*Sdružení hvězdáren a planetárií; Hvězdárna a planetárium Johanna Palisy v Ostravě*)

RNDr. Kateřina Hofbauerová, Ph.D.

(*Společnost Astropis; Česká astronomická společnost*)

Mgr. Daniela Korčáková, Ph.D.

(*Astronomický ústav AV ČR, v.v.i.*) od 1. 1. 2009

Mgr. Michal Švanda, Ph.D.

(*Astronomický ústav UK; Astronomický ústav AV ČR, v.v.i.*) do 31. 12. 2008

RNDr. Miloslav Zejda, Ph.D.

(*Ústav teoretické fyziky a astrofyziky, Masarykova univerzita v Brně*)



1.4 Mezinárodní rok astronomie 2009



• Klíčové projekty

V rámci Mezinárodního roku astronomie bylo vyhlášeno jedenáct hlavních témat, ke kterým se jednotlivé země mohou přihlásit.

- **100 hodin astronomie** - pozorování po celém světě v termínu **2. - 5. 4. 2009**, Česká republika se zapojuje vlastními akcemi, které budou průběžně zveřejňovány na našich stránkách.
- **Galileoskop** – vytiskli jsme 10 000 ks návodu na sestavení jednoduchého dalekohledu a připravili soutěž pro pozorovatele "Po stopách Galilea".
- **Kosmický diář** – připravujeme blogy studentů a dalších.
- **Ona je astronomka** – v astronomii najdeme více mužů než žen, ale astronomek u nás není málo, podíváme se na některé z osobních příběhů.
- **Astronomické světové dědictví** – Česká republika se připojuje Keplerovým muzeem a mnoha dalšími akcemi, které mají toto dědictví zachovat nebo aspoň připomenout (Muzeum V. Šafaříka na observatoři v Ondřejově, polední znamení v Praze a jiných městech, dokumentace památek).
- **Učitelé, Galileovi vyslanci** – připravujeme dlouhodobý plán vzdělávání učitelů v astronomii.
- **Ze Země do vesmíru** – výstavy, v České republice je jich už řada připravena, další teprve vzniknou.
- **Vzdělávání a sdílení poznatků z poznávání vesmíru** – vzdělávání a popularizace astronomie má v českých zemích bohatou tradici, navážeme na ni.



1.5 Mezinárodní rok astronomie 2009



- Národní aktivity

400. výročí od vydání díla zakladatele nebeské mechaniky Johanna Keplera *Astronomia Nova*, ve kterém při svém pražském pobytu publikoval své dva zákony. Toto výročí bude zdůrazněno otevřením nového pražského muzea – Keplerova muzea v Praze (květen 2009) a vědeckou konferencí **Keplerův odkaz v kosmickém věku** (Kepler's Heritage in the Space Age; 24. - 27. 8. 2009).

50. výročí od pádu příbramského meteoritu, prvního meteoritu s "rodokmenem", tedy meteoritu, který byl nalezen na zemském povrchu a předtím byl pozorován jeho pád a určena tak jeho dráha ve Sluneční soustavě (tento český případ ze 7. 4. 1959 byl prvním případem na světě). Toto výročí připomene mezinárodní vědecká konference

Bolides and Meteorite Falls (10. - 15. 5. 2009)
a výstavou pro veřejnost (květen 2009).



© P. Spurný
Ondřejov



2. Astronomická místa v ČR

- mapa.hvezdarna.cz

117 hvězdáren

145 památek

48 dalších míst...



ASTRONOMICKÁ MAPA
ČESKÉ REPUBLIKY

TIRÁŽ ...

... INFORMACE K MAPĚ
... CHCETE PŘIDAT POLOŽKU?

A B C Č D E F G H I J K L M N O P Q R Ř S Š T U V W X Y Z Ž všechno

Najít místa v okruhu 50 km:
z. délka: ° ' z. šířka: ° '

Najít místa v okruhu města:

Vyhledávání podle slov: Zahrnout příhraniční oblasti ☐

LEGENDA: Z zajímavost H hvězdárna

STRANY: PRVNÍ · PŘEDCHOZÍ | DALŠÍ · POSLEDNÍ

Pardubice — 1. lidová hvězdárna

třída Míru 62, 530 02 Pardubice

Počátkem 20. století zřídil baron Arthur Kraus (1854-1930) v Pardubicích první lidovou hvězdárnu v Čechách – před první světovou válkou nejdříve na pardubickém zámku upravil věž pro astronomická pozorování v předposledním patře a k 1. lednu 1913 pak otevřel terasu domu Na staré poště (viz pamětní deska na dnešní třídě Míru). K dispozici byl nejen dalekohled o průměru objektivu 16 cm (dnes na Hvězdárně v Úpici), ale také protuberanční spektroskop pro pozorování Slunce. Součástí byla rozsáhlá knihovna, sám baron Kraus vydal několik návodů pro pozorovatele noční oblohy, knihy nechal na vlastní náklady vázat. Po jeho úmrtí v roce 1930 hvězdárna zanikla.

Připraveno v rámci Demonstrátorského semináře organizovaného v říjnu 2006 Sdružením hvězdáren a planetárií za podpory Ministerstva kultury České republiky.

© 2006 Jiří Dušek, Hvězdárna a planetárium M. Koperníka v Brně

2.1 Astronomická místa v ČR

Podle podkladů Miloše Noska.

- www.slunecni-hodiny.webzdarma.cz



2 893 hodin

Rozdělení hodin podle regionů:

počty hodin podle okresů:

1.	Praha-město	178	4.4 %
2.	České Budějovice	127	3.1 %
3.	Klatovy	89	2.2 %
4.	Strakonice	81	2.0 %
5.	Svitavy	71	1.7 %
6.	Český Krumlov	71	1.7 %
7.	Plzeň-sever	67	1.6 %
8.	Kutná Hora	65	1.6 %
9.	Tábor	59	1.4 %
10.	Jindřichův Hradec	58	1.4 %
11.	Pelhřimov	57	1.4 %
12.	Benešov	57	1.4 %
13.	Bayern	56	1.4 %
14.	Litoměřice	55	1.4 %

počty hodin podle krajů:

1.	Jihočeský	495	12.2 %
2.	Středočeský	479	11.8 %
3.	Plzeňský	313	7.7 %
4.	Královéhradecký	207	5.1 %
5.	Pardubický	206	5.1 %
6.	Ústecký	188	4.6 %
7.	Vysočina	181	4.4 %
8.	Jihomoravský	181	4.4 %
9.	Hlavní město Praha	178	4.4 %
10.	Olomoucký	127	3.1 %
11.	Liberecký	102	2.5 %
12.	Karlovarský	94	2.3 %
13.	Moravskoslezský	72	1.8 %
14.	Zlínský	69	1.7 %



3. „Praga astronomica“ (1)

Podle podkladů Pavla Kotena.

- **Chrám Matky Boží před Týnem**

Zde je totiž pohřben jeden z velkých středověkých astronomů, dánský astronom **Tycho Brahe** (1546-1601). Brahe strávil poslední dva roky svého života v Čechách na pozvání císaře Rudolfa II. Pokusil se zde vybudovat hvězdárnu, nejdříve na zámku v Benátkách nad Jizerou, později na Hradčanech. Jeho významné dílo *Astronomiae Instauratae Progymnasmata* dokončil v roce 1602 jeho žák Jan Kepler. Brahe zde vysvětluje svůj planetární systém, ve kterém Slunce a Měsíc obíhají kolem Země, kdežto ostatní planety již kolem Slunce. Braheův náhrobek v chrámu je zhotoven z červeného sliveneckého mramoru.

- **Celetná ulice č. p. 25**

Zde žil matematik **Bernard Bolzano** (1781-1848). Přestože Bolzano je znám např. z tzv. Bolzano-Cauchyho podmínek, matematiku nebo fyziku nevyučoval. Vyučoval teologii, ovšem pro své svobodomyšlné přednášky a liberální kázání, byl zbaven profesury a odstěhoval se z Prahy. Bolzano se zabýval logikou, teorií řad a diferenciálním počtem, viz. např. jeho práce *O paradoxech nekonečna*. Z oblasti fyziky se zabýval aberací světla, relativitou pohybů apod. Měl dobré kontakty s astronomy z Klementina a také s Christianem Dopplerem.

- **Ovocný trh č. p. 12**

V letech 1381-1622 zde byla kolej Václava IV., v této koleji bydlel také **Jan Kepler** a odkud pozoroval např. Novu 1604 (objevitelem byl ale jeho student) nebo sluneční skvrny ještě před Galileem. Mylně se ovšem domníval, že se jedná o přechod Merkuru přes sluneční disk a proto jeho prvenství nebylo uznáno. Zajímavé je, že k pozorování Slunce využíval díru ve střeše koleje jako dírkovou komoru - tzv. camera obscura. Kepler bydlel v Praze celkem na třech různých místech. Zde, v koleji krále Václava IV., odvodil z Braheových pozorování eliptičnost dráhy Marsu a zformuloval zde první dva ze svých tří zákonů pohybu planet. Zákony jsou popsány v díle *Astronomia Nova*.

- **Ovocný trh č. p. 7**

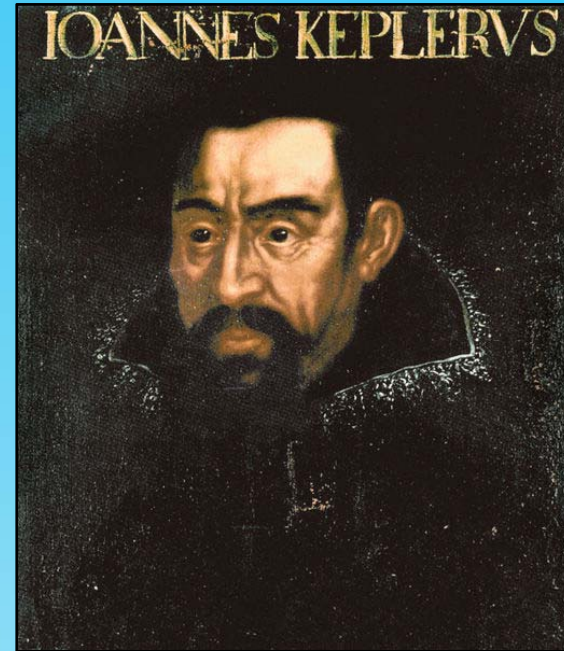
Zde bývaly fyzikální laboratoře, ve kterých pracoval **Ernst Mach** (1838-1916). Prováděl zde pokusy s rázovými vlnami, ověřoval Dopplerův princip či dělal pokusy s elektrickými jiskrami. Mach byl profesorem fyziky na Pražské universitě v letech 1868-1895. Poté odešel na universitu ve Vídni. Řada profesorů fyziky na České universitě byla jeho žáky.

- **Ovocný trh č. p. 3 – Karolinum**

Sídlo rektora Karlovy university, uvnitř budovy je aula, ve které probíhají slavnostní imatrikulace a promoce. Je zde také Vlastenecký sál, ve kterém **Christian Doppler** přednesl 25. května 1842 poprvé na veřejnosti přednášku, ve které se zmínil o svém slavném principu.



3. „Praga astronomica“ (1)



3. „Praga astronomica“ (2)

Podle podkladů Pavla Kotena.

- **Melantrichovy ulice č. p. 12 – Dům u zelené lípy**
Na tomto domě je umístěna pamětní tabule **Jana Marka Marciho z Kronlandu** (Lanškrouna) (1595-1667), na které jsou vyobrazeny jeho zájmy - studium spektra a duhy (spis *Thaumantias* čili O oblouku nebeském (1648)), kvadratury kruhu (objevil 30 metod, ale žádná se neujala), oběhu krve v lidském těle, rázů koulí, měření pulsu pacientů pomocí kyvadla či metody ke zjišťování zeměpisné délky (např. pozorováním Jupiterových měsíců).
- **Kostel sv. Michala**
Zde působil jako farář od roku 1405 **Křišťan z Prachatic**, vůdčí osobnost astronomie a matematiky na Universitě v tehdejší době. Křišťan je autorem několika spisků, např. *Tractacus de astrolabio* o používání astrolábu, *Computus cyrometricalis* o měření času či *Algoritmus prosaycus*, který obsahuje "šachovnicový" algoritmus pro násobení nebo pravidla pro "počítání na linkách" atd.
- **Staroměstské náměstí – Pražský orloj**
Orloj byl umístěn na věž Staroměstské radnice v roce 1410. Výpočty provedl a vzhled orloje navrhl **Jan Ondřejův zvaný Šindel**, samotnou hodinářskou práci provedl hodinář **Mikuláš z Kadaně**. Středověké srdce hodin, tj. ozubená kola s 365, 366 a 379 zuby, která zajišťují pohyb ukazatelů Slunce, Měsíce a zvířetníku, se zachovaly dodnes a jsou funkční. Na konci 15. století byl přidán kalendář, který byl v roce 1866 zaměněn za nový, nakreslený malířem Josefem Mánesem. Jan Ondřejův (cca 1375-1454) byl vynikající středověký astronom, matematik a lékař. O jeho díle se pochvalně vyjadřoval i Tycho Brahe.
- **Staroměstské náměstí – Pražský poledník**
Postoupíme do středu Staroměstského náměstí a zastavíme se na pražském poledníku. Původně byl poledník určen poledním stínem sloupu sv. Marie, který byl vztyčen v roce 1651, ale v roce 1918 zničen. Podle tohoto poledníku se řídil tzv. pražský čas. Ve skutečnosti se čas určoval v Klementinu, ale přepočítával se na tento poledník. Rozdíl mezi oběma místy činí asi 1 sekundu (byla brána v úvahu při přepočtu).
- **Staroměstské náměstí – Dům u jednorožce**
V tomto domě měla salon paní **Berta Fantová**, matka architekta **Josefa Fanty**, který je autorem budov staré hvězdárny v Ondřejově (a dále také např. budovy Hlavního nádraží v Praze). V jejím salonu se scházela pražská intelektuální elita jako Franz Kafka, Max Brod či Albert Einstein. Ten zde hrával na housle. **Albert Einstein** (1879-1955) žil v Praze v letech 1911-1912, kdy zastával pozici profesora fyziky na Německé universitě. Během této krátké doby publikoval 11 prací věnovaných teorii relativity a gravitace, termodynamice a kvantové fyzice. Na vedlejším domě s pseudogotickými sgrafiti je vyobrazen sedící mnich. Snad je to připomínka pulročního pobytu **Giordana Bruna**. V domě kde je dnes Staroměstská restaurace bydlel **Ernst Mach**.



3. „Praga astronomica“ (3)

Podle podkladů Pavla Kotena.

- **Klementinum**

Velký komplex původně jezuitské koleje byl vybudován v letech 1653-1726. Na prvním nádvoří (při vstupu z Mariánského náměstí) je památník **Josefa Steplinga** (1716-1778), což byl nejvýznamnější fyzik, astronom a matematik v Praze v období osvícenském. Už jako profesor jezuitské koleje zřídil v roce 1751 v Klementinu v astronomické věži observatoř, kterou vybavil přístroji vlastní konstrukce. V roce 1752 začal také s meteorologickými pozorováními. Opravdu pravidelná meteorologická měření zde byla zahájena 1. ledna 1775 (3x denně). V celém areálu si můžeme všimnout celkem 13 barokních slunečních hodin.

- **Klementinum – astronomická věž**

Byla postavena v letech 1722-23 původně jako vyhlídková věž. Určoval se zde mj. pražský čas z průchodu Slunce místním poledníkem. Paprsek Slunce procházel malým oknem ve věži do místnosti, ve které byl natažen drát ve směru poledníku. Když byl obraz Slunce drátem přesně přepůlen, astronom dal signál asistentovi na věži, který mávl praporem a z Pražského hradu bylo vystřeleno z děla. Poté začaly zvony po Praze vyzvánět poledne. Zdejší měření také přispěla k odhalení pohybu pólu (1889).

- **Mostecká věž Karlova mostu**

Na věži je znázorněna **středověká kosmologie** časů Karla IV. Věž je rozdělena do čtyř sfér - zemská, měsíční, sluneční a hvězdná. Zemská sféra obsahuje symboly lidských hříchů, měsíční sochu sv. Václava, sluneční sochy sv. Víta, Karla IV. a Václava IV. a hvězdná sochy sv. Vojtěcha a sv. Zikmunda. Na věži je také nápis 135797531, který by měl znázorňovat, že základní kámen mostu byl položen v roce 1357, 9. 7. v 5:31. Zajímavé je, že při letním slunovratu zapadá slunce při pohledu od věže přesně za katedrálou sv. Víta.

- **Karlova ulice č. p. 5 – Keplerův dům**

Zde žil **Jan Kepler** v letech 1607-1612 a dokončil zde své dílo *Astronomia Nova* (1609). Během pobytu v tomto domě také popsal šestiúhelníkový tvar sněhových vloček a zabýval se studiem optiky, přičemž sestavil tzv. Keplerův dalekohled.

- **Husova ulice č. p. 5**

Sídlila zde Pražská polytechnika, později Technická univerzita. Založil ji v roce 1802 **Franz Josef Gerstner**, astronom, matematik, fyzik a také varhaník. A mj. i iniciátor první železnice v kontinentální Evropě (České Budějovice - Linec, 1828). Na škole působil i **Josef Stepling** a v letech 1835-1847 jako profesor matematiky a geometrie **Christian Doppler**.

- **Starý židovský hřbitov (vchod ze Široké ul.)**

Zde leží hrob **Davidy Ganse** (1541-1613). Gans byl autorem učebnic matematického zeměpisu a astronomie. Byl v kontaktu s Tychonem Brahe a Janem Keplermem. Popsal jeho pozorovatelnou a přístroje na hvězdárně v Benátkách nad Jizerou. Domníval se, že přírodní vědy dokáží smazat rozdíly mezi jednotlivými náboženstvími, přestože náboženství jsou různá, tak příroda je jenom jedna.

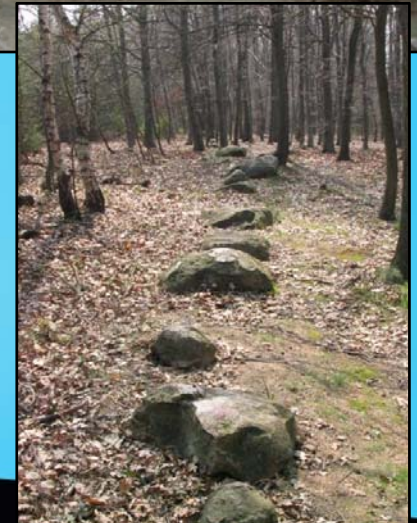
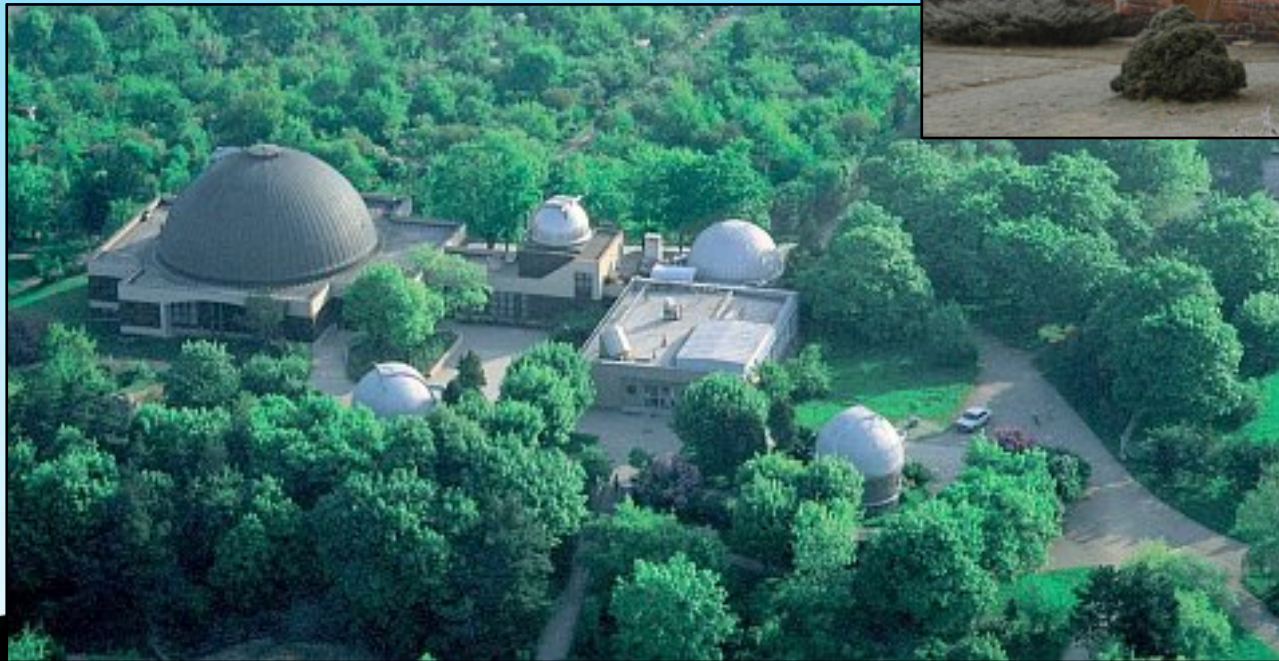


3.1 Mimopražská místa

- Ondřejov
- Benátky nad Jizerou
- Kounov (Rakovník)
- Klet'
- České Budějovice
- Hradec Králové
- Jaroměř
- Pardubice
- Úpice
- Rtyně v Podkrkonoší
- Žamberk
- Brno
- Valašské Meziříčí
- Ostrava
- ...



3.1 Mimopražská místa



4. Diskuse

- Vaše otázky prosím...



Závěr

Děkuji Vám a přeji hodně úspěchů!

ivo.micek@post.cz

