

ZPRAVODAJ

listopad 2006

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ
příspěvková organizace

PŘEDNÁŠKY

Středa 15. listopadu
v 19:00 hod.

PROHRANÝ ZÁVOD O MĚSÍC

Přednáší:
Mgr. Jiří Kroulík
HaP hl. města Prahy
Budova radnice – Velký klub,
nám. Republiky 1, Plzeň

Středa 22. listopadu
v 19:00 hod

JAK FUNGUJE ODHAD V ASTRONOMII (I JINDE)

Přednáší:
doc. dr. Ing. Karel Rauner
Fakulta pedagogická ZČU Plzeň
Budova radnice – Velký klub,
nám. Republiky 1, Plzeň

VÝSTAVY

AMERICKÁ ASTRONOMIE A ASTRONAUTIKA

- Knihovna města Plzně,
1. ZŠ, Západní ul.
- Knihovna města Plzně,
28. ZŠ, Rodinná ul.

KROUŽKY

ASTRONOMICKÉ KROUŽKY PRO MLÁDEŽ

16:00 – 17:30

- Začátečníci – 6. 11.; 20. 11.
 - Pokročilí – 13. 11.; 27. 11.
- učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11

FOTO ZPRAVODAJE



*Druhý největší pohyblivý radioteleskop na světě na
observatoři Effelsberg, navštívené během odborné stáže*

*Vlevo nahoře: detail sekundárního zrcadla
článek na str. 4*

KURZY

KURZ ZÁKLADŮ ASTRONOMIE
19:00 – 20:30

- 6. 11.
- učebna H+P Plzeň, U Dráhy 11



NABÍDKA

HVĚZDÁŘSKÝ KALENDÁŘ 2007

Stolní kalendář – dvoutýdenní
s kvalitními astronomickými a astro
nautickými snímky a celou řadou
důležitých dat a údajů z těchto
oborů.

Vydala: firma Jiří Matoušek
Cena: Kč 55,-

již v prodeji

HVĚZDÁŘSKÁ ROČENKA 2007

Vydává: HaP hl. m. Prahy
v koedici s Astronomickým ústa-
vem AV ČR

Cena: bude upřesněna

objednejte si



VÝZNAMNÁ VÝROČÍ

Fred Lawrence Whipple

(5. 11. 1906 – 30. 8. 2004)

Sto let uplynulo od narození amerického astronoma F. L. Whippleho. Především se zabýval kometami. Známe je svojí teorií, že komety jsou „špinavé sněhové koule“. Což se v r. 1986 potvrdilo na základě informací ze sond vyslaných k Halleyově kometě. Whipple sám také několik komet objevil. Zabýval se rovněž meteory a jejich souvislostmi s kometami. Také se věnoval planetárním mlhovinám, vývoji hvězd a horním vrstvám zemské atmosféry.

Edmund Halley

(8. 11. 1656 – 14. 1. 1742)

Od narození anglického astronoma a matematika E. Halleyho uplynulo 350 let. Pocházel z bohaté rodiny. Studoval na Oxfordské univerzitě, ale studium nedokončil. Přesto už jako student (napsal knihu o zákonech J. Keplera) zaujal J. Flamsteeda, královského astronoma natolik, že mu umožnil stát se jeho spolupracovníkem v Greenwichské hvězdárně. Byl vyslán na ostrov Svaté Heleny, kde mapoval souhvězdí viditelná z jižní polokoule. Po návratu r. 1678 byl zvolen členem Královské společnosti. V r. 1703 se stal profesorem geometrie Oxfordské univerzity. V r. 1720 byl po Flamsteedovi jmenován Královským astronomem a ředi-telem Greenwiche. V r. 1716 určil metodu výpočtu vzdá-lenosti Země-Slunce z přechodů Merkura a Venuše přes sluneční disk. Zabýval se studiem spisů starověkého astronoma Claudia Ptolemaia z 2. stol. n. l., jejich součástí byl i katalog poloh hvězd (tisíc hvězd, z toho osm set z 3. stol. př. n. l. – Hipparchos) a uvědomil si, že hvězdy musí mít vlastní pohyb. To pak dokázal v r. 1718 porovnáním současných poloh 3 hvězd – Sirius, Arcturus a Aldebaran. Vypracoval metodu určování geografické délky na moři z pozorování poloh Měsíce. Zabýval se zemským magne-tizmem, objevil vztah mezi barometrickým tlakem a nadmořskou výškou. Svůj zájem věnoval slunečním zatměním i polárním zářím. Nejvíce však jeho jméno vešlo ve známost v souvislosti s kometami. Na základě Newtonových zákonů předpověděl, že jasná kometa pozorovaná v r. 1531, 1607 a kterou v r. 1682 sám pozoroval se znovu objeví v r. 1758. Jeho výpočet se ukázal správný, ale on sám se o tom už nemohl přesvědčit, neboť zemřel v r. 1742. Kometa byla po něm pojmenována Halleyova.

Percival Lowell

(13. 3. 1855 – 12. 11. 1916)

Připomeňme 90. výročí úmrtí amerického amatérského astronoma P. Lowella, s nímž jsme se podrobněji seznámili v souvislosti s výročím jeho narození v r. 2005. Byl to právě Lowell, který vypočítal a zveřejnil v r. 1915 dráhu neznámé deváté planety, kterou pak v r. 1930 asistent Clyde Tombaugh objevil a nazval Pluto. Radosti z tohoto objevu se Lowell nedočkal a ani zklamání z degradace Pluta na trpasličí planetu v letošním roce.

Anders Celsius

(27. 11. 1701 – 25. 4. 1744)

Před 305 lety se narodil švédský astronom A. Celsius. Byl profesorem astronomie v Uppsale. Podnikl celou řadu cest do Německa, Francie a Itálie, s cílem navštívit velké hvězdárny. Jako člen expedice, pořádané pod záštitou francouzské akademie (ke které dal podnět), navštívil Laponsko. Úkolem expedice bylo změřit délku jednoho stupně zeměpisné šířky. Své zkušenosti z návštěv hvězdáren Celsius uplatnil v r. 1740 při výstavbě hvězdárny v Uppsale, po dokončení se stal jejím ředitelem. Zabýval se možnostmi měření hvězdných velikostí. Při vyslovení jména Celsius málokoho napadne souvislost s oborem astronomie, zato všichni si vybaví způsob měření teploty dodnes užívaný, který Celsius navrhl v r. 1742. Zavedl teplotní stupnici (Celsiovu), jejíž nulový bod (0 °C) je teplota, při které mrzne čistá voda a teplota 100 °C odpovídá varu čisté vody.

- 4. 11. – před 25 lety (1981) byla vyslána k Venuši sonda Veněra 14, kde přistála 5. 5. 1982 na přibližně 500 m vysokém kopci, obklopeném menšími. Povrch připomínal lávu. Pořídila, stejně jako Veněra 13, barevné panoramatické snímky. V činnosti byla 57 minut.
- 11. 11. – před 40 lety (1966) se uskutečnil start kosmické lodi Gemini 12 s J. Lovellem a E. Aldrinem na palubě. Během letu bylo provedeno 52 experimentů a dosaženo dvou rekordů té doby: J. Lowell během dvou kosmických startů prožil v kosmu 425 hodin a E. Aldrin při třech kosmických procházkách ve volném kosmu 5,5 hodiny.
- 29. 11. – před 45 lety (1961) proběhl první let primáta na oběžné dráze kolem Země. Byl to šimpanz Enos, který absolvoval dva oblety Země v kabině Mercury MA-5.

(H. Lebová)

Odborná stáž na hvězdárně Hoher List v Německu

(1. část)



V rámci spolupráce probíhající mezi Fakultou pedagogickou Zpč. univerzity v Plzni a Hvězdárnou a planetáriem Plzeň se podařilo uskutečnit týdenní odbornou stáž na německé hvězdárně Hoher List, patřící pod univerzitu v Bonnu. Hvězdárna se nachází v kopcovité, převážně zalesněné krajině, asi sto kilometrů jižně od Bonnu.

Týdenní odborně zaměřené akce se zúčastnila celkem devítičlenná výprava složená ze dvou zaměstnanců H+P Plzeň, členů plzeňské pozorovací skupiny a studentů FPE ZČU v Plzni. Zaměstnanci H+P Plzeň zajišťovali odbornou garanci společného projektu.

Plzeňská výprava se vydala v neděli 1. října ráno asi na 650 km dlouhou cestu. Do cíle dorazila k večeru, kde již byla očekávána německými hostiteli. Kdo čekal, že bude po dlouhé cestě následovat odpočinek, tak se hluboce zmylil. Bylo nutné se podřídit zavedenému režimu astronomického zařízení. Po vyřízení nezbytných ubytovacích formalit každý z členů výpravy obdržel univerzální klíč, čímž získal prakticky vstup po celém areálu hvězdárny, včetně všech astronomických kopců. Po uvítání a představení následovala krátká instruktáž a prohlídka celého areálu hvězdárny. Ten se skládá z několika samostatných budov: hlavní správní budovy, šesti astronomických pozorovacích stanišť, mechanické dílny a asi dvou ubytoven. Největší je hlavní správní budova, ve které jsou kanceláře, ubytovací prostory, klubovna, přednáškový sál, fotokomory, počítačová místnost, kuchyňka, skladové a archivní prostory apod.

Výprava si stanovila několik úkolů, které vycházely zejména z toho, že se tento typ akce koná poprvé. Jedná se o nový typ spolupráce nejen s německou stranou, ale i s FPE ZČU

v Plzni a navíc nebylo jasné, jaké budou podmínky přímo na místě. Nemělo proto smysl si klást přehnaně vysoké požadavky a cíle. Při přípravě se čerpaly informace zejména z internetových stránek hvězdárny.

Nejdůležitějším cílem proto bylo se co nejdříve teoreticky i prakticky seznámit s místní pozorovací technikou a pokusit se zvládnout nejen práci s ní, ale i přípravné činnosti s tím spojené. Teprve až dalším bodem byla případná praktická pozorovací činnost.

Výcvik práce s pozorovací technikou probíhal i v době zatažené oblohy až do pozdních nočních, či spíše ranních hodin. Hvězdárna je poměrně dobře vybavena většími pozorovacími přístroji. Úplně největším dalekohledem je Cassegrain-Nasmyth-Telescope o průměru 1000 mm a délce ohniska 14 500 mm.



Tento přístroj umístěný na paralaktické vidlicové montáži má hmotnost několika tun. Je vybaven výměnnou CCD kamerou, kterou je nutné před pozorováním vychladit na teplotu $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ tekutým dusíkem. Celý dalekohled včetně otáčení kopule a otevírání štěrbin je kompletně řízen dvěma počítači. Dalekohled je namontován v kopuli č. 6 v samostatné jižní budově hvězdárny.

Dalším přístrojem je Ritchey-Chretien-Telescope o průměru 600 mm, ohnisku 4800 mm. Dalekohled je připevněn k německé paralaktické montáži v kopuli č. 3 hlavní budovy (ve východním křídle).



Dalším mohutným zrcadlovým dalekohledem je Schmidt-Telescope s průměrem 340 mm/500 mm a ohniskem 1400 mm. Tento přístroj je namontován na paralaktické vidlicové montáži v kopuli č. 1 hlavní budovy. Slouží hlavně pro fotografování deep-sky objektů na skleněné fotografické desky.

Z důvodů poruchy kopule byl bohužel mimo činnost mohutný a opticky velmi kvalitní dvojitý refraktor (parametry: 360/5440 mm a 300/5130 mm) připevněný na německé montáži v kopuli č. 5 ve východní budově. Pomocí tohoto přístroje byly v minulosti fotografickou cestou zjišťovány pohyby hvězd ve hvězdokupách.

V hlavní budově (severní části) lze nalézt i rozměrný astrograf o průměru 300 mm a ohnisku 1500 mm. Je namontován rovněž na paralaktické montáži.

Posledním větším přístrojem je refraktor Schröder o průměru 160 mm a ohnisku 1900 mm. Jedná se o rekonstruovaný dalekohled na paralaktické montáži umístěný v samostatné kopuli č. 4 v malém severním objektu

hvězdárny. Nejmenší kopule má neobvyklé uspořádání střechy do tvaru kužele. Z tohoto důvodu nemá kopule ani klasickou štěrbinu, protože se rozevírá do stran.

Kromě ovládání pozorovací techniky bylo zapotřebí zvládnout i přípravné práce, které je nutné vykonat před vlastním pozorováním. Účastníci byli proto rozděleni na menší skupiny a podrobili se určenému výcviku pod vedením našich německých instruktorů. Jednou z činností, se kterou bylo zapotřebí se seznámit, bylo správné vkládání skleněných fotografických desek do fotokomory dalekohledu.



Bylo proto nutné absolvovat např. rychlokurz v řezání skleněných destiček do příslušné fotografické komory (měly totiž jiný rozměr než pouzdro komory). Ty bylo nutné napřed uříznout na správnou velikost a později je správně založit do pouzdra, přenést, založit a zajistit v dalekohledu. Vše se samozřejmě provádělo za naprosté tmy, aby nedošlo k osvětlení fotografické vrstvy destičky. Součástí bylo i celkové ovládání a nastavení ostření podle okamžité teploty přístroje a další potřebné úkony. Jak se později někteří sami přesvědčili, nebylo to vše až tak jednoduché. Hned další den se pokračovalo i v závuku na metrovém dalekohledu. Tam bylo nutné zvládnout nejen obsluhu celého dalekohledu, ale třeba i postup správného vychlazení fotografické CCD komory tekutým dusíkem na teplotu $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$. Celý několikaturunový kolos, včetně kamery a kopule je ovládán dvěma počítači z řídicí místnosti pod kopulí. A tak aby byla získána jistota, zda dalekohled správně najíždí na zadaný objekt a zda je štěrbinu kopule natočena do správného směru, bylo zapotřebí několikrát vyběhnout o patro výše a raději se vizuálně přesvědčit, že je vše v pořádku.

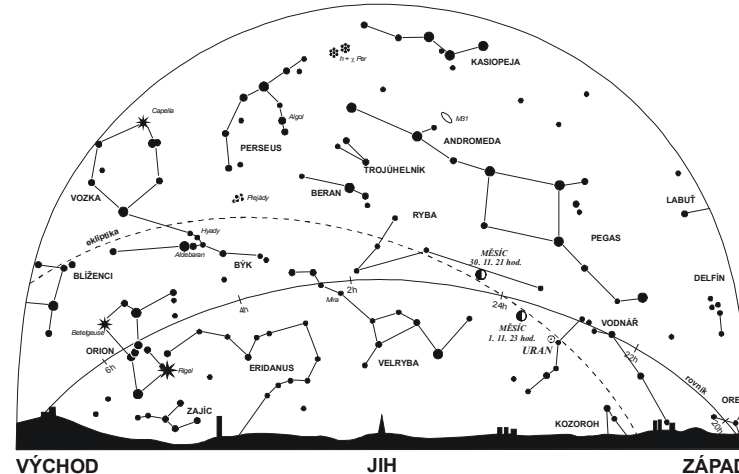
(L. Honzik)

Dokončení v příštím čísle Zpravodaje

AKTUÁLNÍ STAV OBLOHY

listopad 2006

1. 11. 23:00 – 15. 11. 22:00 – 30. 11. 21:00



Poznámka: všechny údaje v tabulkách jsou uvedeny v SEČ a přepočteny pro Plzeň

SLUNCE								
datum	vých.		kulm.		záp.		pozn.:	
	h	m	h	m s	h	m		
1.	06	: 55	11	: 50 : 08	16	: 43	kulm. = průchod středu slunečního disku posledníkem katedrály sv. Bartoloměje v Plzni.	
10.	07	: 10	11	: 50 : 26	16	: 29		
20.	07	: 26	11	: 52 : 07	16	: 16		
30.	07	: 41	11	: 55 : 08	16	: 08		
Slunce vstupuje do znamení: Střelce							dne: 22. 11. v 12 : 01 hod.	
MĚSÍC								
datum	vých.		kulm.		záp.	fáze	čas	pozn.:
	h	m	h	m				
5.	16	: 09	-		06	: 57	úplněk	13 : 58
12.	22	: 58	05	: 50	13	: 37	poslední čtvrt'	18 : 45
20.	07	: 10	11	: 23	15	: 28	nov	23 : 18
28.	13	: 07	18	: 32	-		1. čtvrt'	07 : 29
přizemí:	4.	11. v 00	: 49 hod.		vzdálenost:	360 596 km		
odzemí:	16.	11. v 00	: 20 hod.		vzdálenost:	405 194 km		zač. lunace č. 1038

PLANETY										
název	datum	vých.		kulm.		záp.		mag.	souhv.	pozn.:
		h	m	h	m	h	m			
Merkur	7.	07 : 31	12 : 02	16 : 35		4,2		Váhy	od poloviny měsíce ráno nad .IV	
	17.	05 : 49	10 : 50	15 : 52		0,7				
Venuše	7.	07 : 19	12 : 01	16 : 42		- 3,9		Váhy	nepozorovatelná	
	17.	07 : 51	12 : 13	16 : 34		- 3,9				
Mars	7.	06 : 39	11 : 31	16 : 22		1,6		Váhy	nepozorovatelný	
	17.	06 : 39	11 : 19	15 : 58		1,6				
Jupiter	7.	08 : 08	12 : 37	17 : 05		- 1,7		Váhy	nepozorovatelný	
	17.	07 : 40	12 : 06	16 : 32		- 1,7				
Saturn	7.	23 : 31	06 : 49	14 : 03		0,5		Lev	většinu noci	
	17.	22 : 54	06 : 11	13 : 24		0,5				
Uran	17.	13 : 47	19 : 10	00 : 37		5,8		Vodnář	v 1. pol. noci	
Neptun	17.	12 : 55	17 : 38	22 : 22		7,9		Kozoroh	v 1. pol. noci	
SOUMLAK										
datum	začátek			konec			pozn.:			
	astr.	naut.	občan.	občan.	naut.	astr.				
	h m	h m	h m	h m	h m	h m				
6.	05 : 12	05 : 51	06 : 29	17 : 11	17 : 49	18 : 27				
16.	05 : 26	06 : 05	06 : 44	16 : 58	17 : 37	18 : 15				
26.	05 : 39	06 : 18	06 : 58	16 : 48	17 : 28	18 : 07				

SLUNEČNÍ SOUSTAVA - ÚKAZY V LISTOPADU 2006

Všechny uváděné časové údaje jsou v čase právě užívaném (SEČ),
pokud není uvedeno jinak

Den	h	Úkaz
01	09	Uran 1,2° severně od Měsíce. Zákryt: část Antarktidy, jižní Austrálie, Nový Zéland, Tichý oceán
07	24	Merkur nejbliž k Zemi – 0,674 AU
08	22	Merkur v dolní konjunkci se Sluncem
11	19	Merkur 0°38,2' severně od Marsu
13	01	Saturn 1,2° jižně od Měsíce

Den	h	Úkaz
13		Planetka (7) Iris v opozici se Sluncem (6,8 mag)
17	20	Merkur v zastávce (začíná se pohybovat přímo)
18	04	Měsíc jižně od Spiky. Zákryt: východní Afrika, Madagaskar, jižní Indický oceán, Antarktida
19	06	z jednoho z vláken meteorického roje Leonid možnost spršky 60 – 100 meteorů/hodinu
19	15	Merkur 4,7° severně od Měsíce
19	22	Jupiter nejdál od Země – 6,365 AU
20	15	Uran v zastávce (začíná se pohybovat přímo)
21	21	Měsíc severně od Antara. Zákryt: Tichý oceán, jih Jižní Ameriky
22	00	Jupiter v konjunkci se Sluncem
25	14	Merkur v největší západní elongaci (19° 54' od Slunce)
26	23	Neptun 3,4° severně od Měsíce
28	15	Uran 1,3° severně od Měsíce. Zákryt: jižní Afrika, Madagaskar, Indický oceán, jihovýchodní Asie, Indonésie

Informační a propagační materiál vydává zdarma

HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM PLZEŇ

U Dráhy 11, 318 00 Plzeň

Tel.: 377 388 400

Fax: 377 388 414

E-mail: hvezdarna@mmp.plzen-city.cz

<http://hvezdarna.plzen-city.cz>

Toto číslo k tisku připravili pracovníci H+P Plzeň; zodpovídá: Lumír Honzík