

Dejiny astronómie na území Slovenska

Mgr. Stanislav Šišulák, PhD.

Sekcia histórie astronómie Slovenskej astronomickej spoločnosti pri SAV
Slovenský zväz astronómov

Astronomické Slovensko
Danišovce 27. september 2019



Pravek

Človek bol oddávna fascinovaný prírodnými úkazmi – nočnou oblohou. Uctieval rôzne božstvá, ktoré si spájal s významnými nebeskými úkazmi alebo telesami (Mesiace, Slnko, Venuša...) Pomáhali mu pri orientácii v čase.

Vznikali prvé stavby slúžiace ako kalendáre, tzv. „**rondely**“ (najstaršie sú 5 000 – 7 000 rokov staré). Orientované boli na astronomicky významné smery – východ a západ Slnka alebo Mesiaca počas slnovratov a rovnodenností, vysoký alebo nízky Mesiac a pod.

Rondely slúžili ako:

- kalendáre
- miesta pre kultové slávnosti, obrady vo významných dňoch,
- stredisko výmeny tovaru
- miesta úkrytu pred nepriateľom – mali obrannú funkciu.

Boli obkolesené hlbokou priekopou.

Dnes je známych prinajmenšom 56 rondelov na území Slovenska

Štúdiom pravekej astronómie sa zaoberá odbor archeoastronómia (kombinácia astronómie, archeológie a antropológie) – skúma aký vplyv mali nebeské na život pravekých kultúr.

Kruh v Gosecku (Nemecko)



Stredovek

O astronomických poznatkoch Slovanov máme veľmi málo správ. Sú zväčša v podobe rituálov, napr. k slnovratu (Jánske ohne, Vianoce ako pôvodne pohanský sviatok a pod.)

Astronomické poznatky využité pri:

- orientácii kostolov – budované často v smere východ-západ
- pochovávaní – hroby otočené na určitý geografický smer

Poznatky sa uchovávali v **kláštoroch – centrách vzdelania.**

- Mnísi potrebovali určovať čas na modlenie, využívali pri tom pohyb hviezd v noci, alebo pohyb Slnka na oblohe cez deň.
- Potrebovali poznať dátum Veľkej noci.



Stredovek

- Od 13. storočia viacero typov škôl (kláštorne, farské, kapitulské).
- Zameranie na triviálne predmety, kvadriviálne sa nevyučovali, alebo len v malej miere. Predmety kvadrívia sa vyučovali až na univerzitách.

Uhorské univerzity:

- Páťkostolie /Pécs/ (1367 – pred 1389)
- Budín (1389 – zač. 15. st.)
- Mali len malý vplyv a dosah.
- S Budínskou univerzitou sa spája meno **Joannes de Horrovia**, Slavus (Ján z Hôr, Slovák). Prednášal matematiku, náuku o kalendári a astronómiu.



Renacimiento

V roku 1467 vznikla v Bratislave **Universitas Istropolitana**. Vyučovali tam:

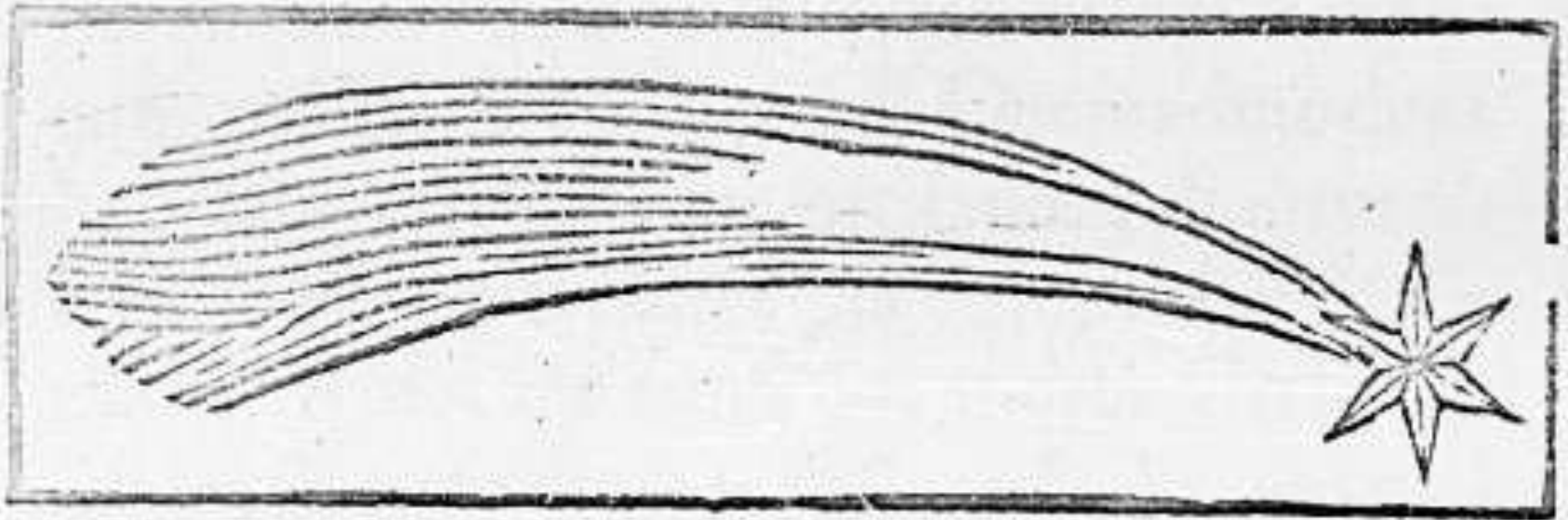
- Ján Müller zvaný Regiomontanus, výborný znalec Ptolemaiovho *Almagestu*. Napísal „*Výťah z Almagestu*“, ktoré používal napríklad aj Mikuláš Kopernik. Zostavil astronomické a matematické tabuľky.
- Martin Bylica z Olkusza – kráľovský astronóm a lekár Mateja Korvína. Je autorom **prvého známeho astronomického rukopisu z nášho územia Slovenska – pozorovanie kométy z 22. septembra 1468.**

Na univerzite sa prednášalo asi učivo z diela „*Traktát o sfére*“ od Johanna de Sacrobosco (Ján z Hollywoodu) a tiež obsahu diela „*Nové teórie planét*“, ktoré zostavil v polovici 15. storočia Georg Peurbach.



Renesancia

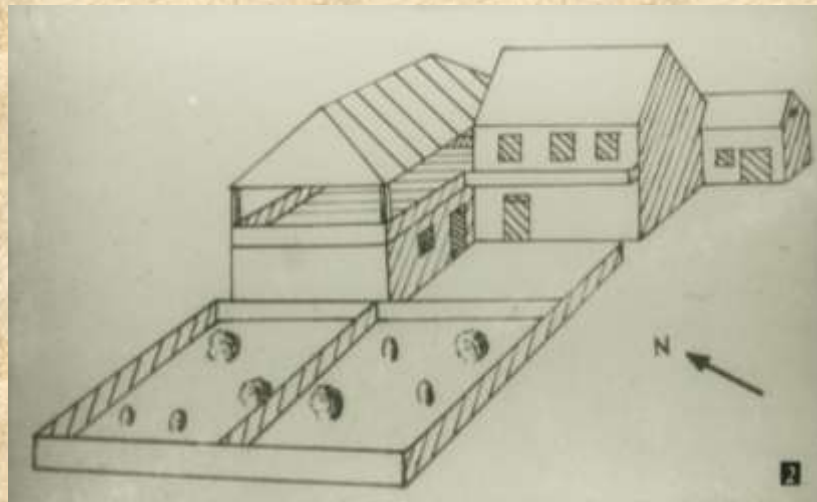
Po zániku Istropolitany okolo roku 1487 odchádzali študenti študovať na zahraničné univerzity. Jedným z nich bol aj Jakub Pribicer z Banskej Bystrice. V roku 1578 napísal *Traktát o kométe* – **prvé astronomické dielo vytlačené na území Slovenska**.



Na Slovensko sa s rozvojom tlače dostávali aj prvé **kalendáre** (Peter Slovacijs, Dávid Frölich). D. Frölich je autorom knihy „*Výklad pohybu sveta*“ z roku 1632, v ktorej obhajuje otáčanie sa Zeme okolo vlastnej osi, hoci neprijíma heliocentrickú myšlienku a Zem ponecháva v strede sveta.

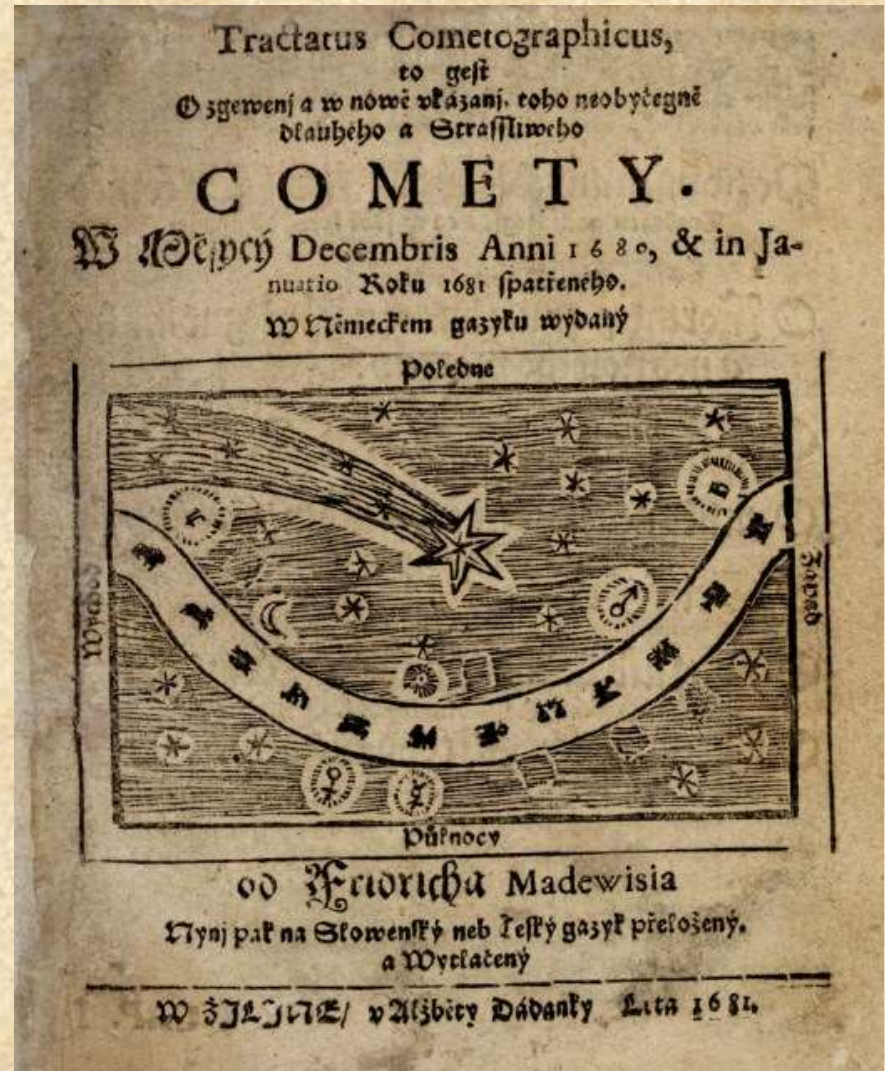
17. storočie

- Najneskôr v roku 1662 zriadili v **Prešove observatórium** dvaja vzdelanci Izrael Hiebner a Ján Peterson Hain. Hiebner, ako protestant, patril k zástancom Galilea a Keplera, vydal niekoľko kalendárov a svoje astronomické pozorovania. Neskôr sa venoval astrológii a publikoval rôzne predpovede.
- Observatórium zaniklo pravdepodobne najneskôr v roku 1673.



17. storočie

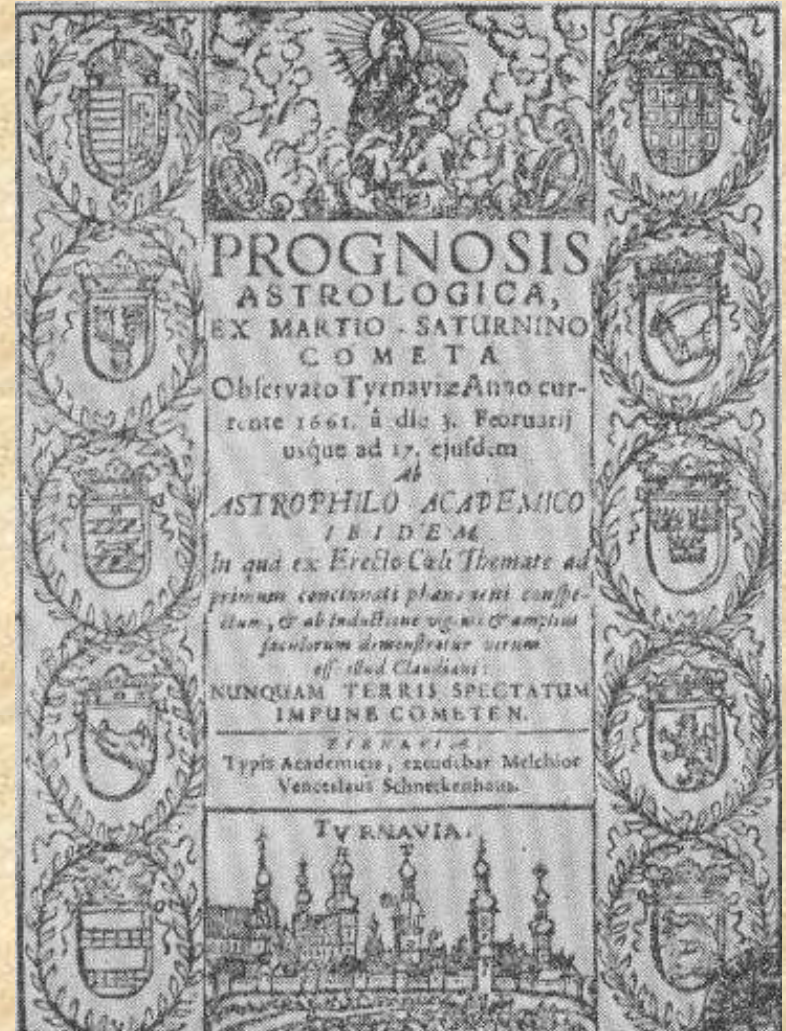
- V Prešove bolo v roku 1667 založené **evanjelické kolégium**, kde z prírodovedcov prednášali Izák Caban (atomistická teória), Ján Bayer ovplyvnený Baconom a Komenským (písal najmä teoretické diela k metodológii vedy).
- V roku 1681 vyšiel v Žiline preklad z nemčiny diela Friedricha Madeweisa pod názvom „*Tractatus Cometographicus, to gest O zgewenj a w nowé ukazanj, toho neobyčegně dlauhého a Strassliwého Comety.*“ Práca bola určená širokej verejnosti.



17. storočie

V 17. storočí prebiehala u nás rekatolizácia:
vznik dvoch jezuitských univerzít:

- 1635 – Trnavská univerzita
- 1657 – Košická univerzita
- **Astronómia sa na Trnavskej univerzite** prednášala od školského roka 1636/37. Obsah jej prednášok tvorili do istej miery zrejme názory Petra Pázmaňa. Ptolemaiova svetová sústava sa pravdepodobne už nevyučovala.
- 1657 – počiatok vydávania kalendárov (Ján Misch, neskôr Martin Sentiváni)
- J. Misch určil geogr. polohu Trnavy a nezávisle objavil v roku 1661 kométu, o ktorej napísal dielo „*Astrologická predpoveď o kométe Marsovsko-Saturnovskej.*“ Pravdepodobne je **to prvé zdokumentované pozorovanie oblohy ďalekohľadom na našom území.**



17. storočie

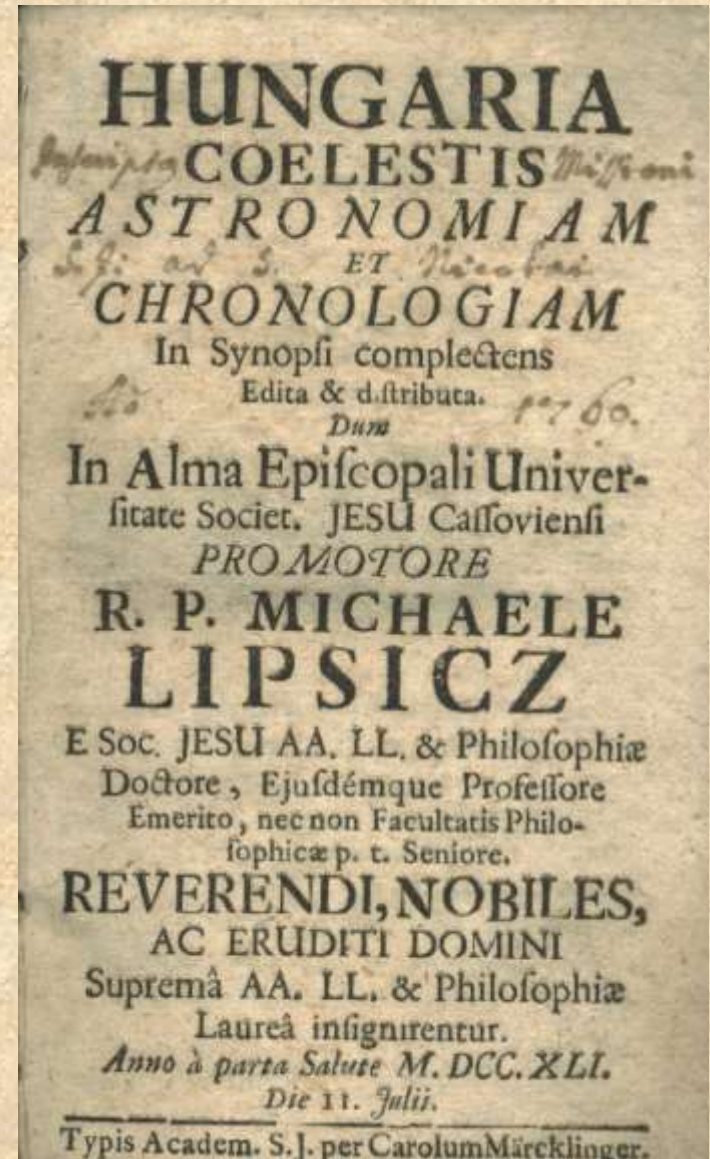
- Kalendáre začal znovu vydávať od roku 1674 **Martin Sentiváni**. Písal popularizačné články, ktoré uverejňoval v kalendároch, neskôr ich zverejnil v súhrnnom diele *Miscellanea* (Rozličnosti).
- Na univerzite si zriadil aj pozorovateľňu, odkiaľ sledoval pohyb kométy z rokov 1680 a 1681.
- V kozmológii bol zástancom Riccioliho verzie geocentrického systému. Odmietal Kopernikove názory o trojakom pohybe Zeme, aj astrologické predpovede.



1. polovica 18. storočia

V prvej polovici 18. storočia vychádzali práce o vesmíre najmä v Košiciach:

- 1726 – „*Nebeský svetový systém*“ Petra Mayra – obsahuje aristotelovskú fyziku, geocentrizmus, scholastické názory
- 1737 – 536-stranová „*Kozmografia alebo filozofický opis sveta*“ Krištofa Akaia – nieslo sa v podobnom duchu ako Mayrova práca
- 1741 – „*Nebeské Uhorsko obsahujúce v opise astronómiu a chronológiu*“ od Michala Lipšica bolo dielo, v ktorom už badať posun k novším názorom. Lipšic prijíma Tychove model vesmíru, Kopernikov model považuje za hypotézu. Vo fyzike prijíma názory Newtona a Descarta.



1. polovica 18. storočia

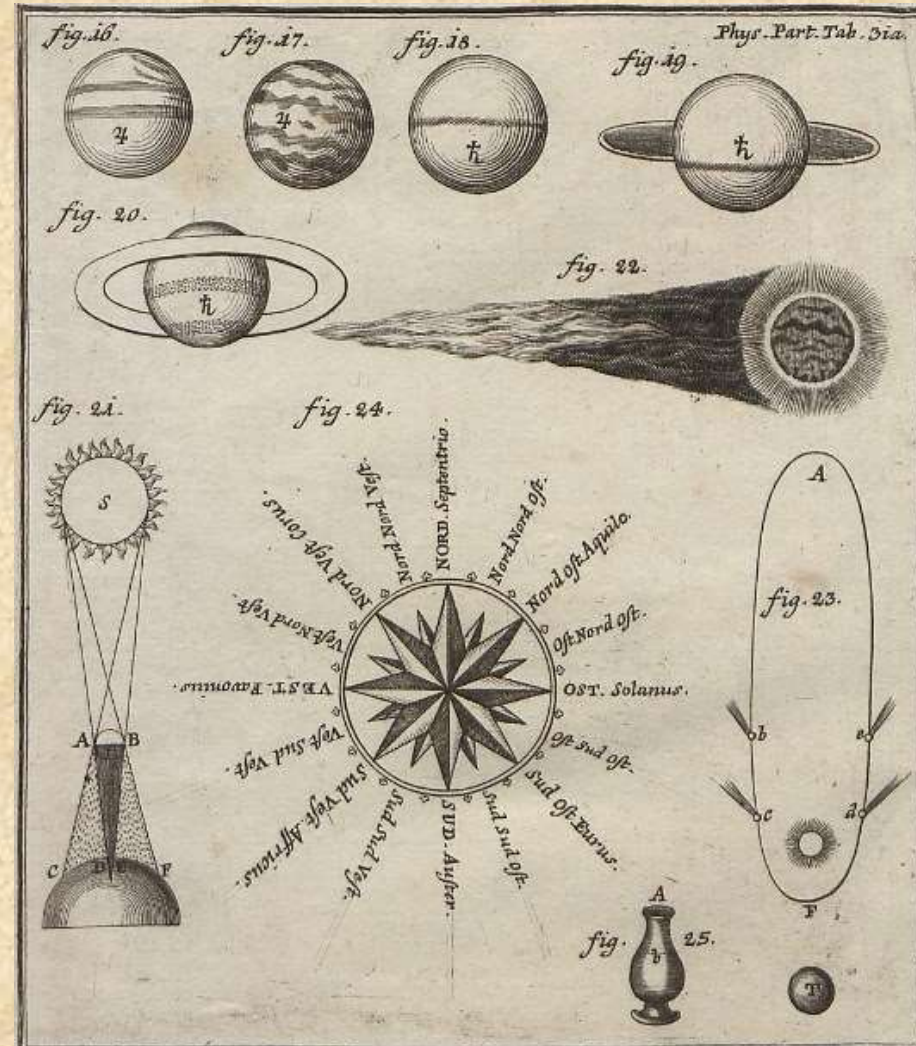
- **František Borgia Kéri** – významná postava na Trnavskej univerzite
- Už v 30. rokoch 18. storočia sa venoval astronómii, o čom svedčí práca o kométe z rokov 1729 a 1730 (dnes je dielo stratené).
- Konštruoval astronomické prístroje a počas svojho rektorovania založil v roku 1753 univerzitné observatórium (fungovalo od roku 1756).
- V 50-tych rokoch mu vyšlo niekoľko prác z oblasti fyziky (pohyb, svetlo, vákuum). Bol učiteľom viacerých ďalších jezuitských fyzikov. Na sklonku života prijal Newtonove fyz. názory.

EX. PHYSICA PARTICULARI.

32. **E**X Mundi systematibus Copernicanum ut hypothesis, Tychonicum ut thesis defendi potest. 33. Cælum neque omnino vacuum est, neque solidum, sed fluidum. Sol est corpus potissima sui parte igneum; ejus maculæ probabilius sunt exhalationes ex eo erumpentes. 34. Luna ac reliqua Sidera errantia sunt corpora opaca, a sole illuminata. Cometæ sunt de genere Planetarum. 35. Halitus & vapores e terraqueo globo erumpentes gravitate aeris in atmosphæram sustolluntur. Vaporibus constant nebulæ & nubes; e quibus turbato æquilibrio nascuntur pluvia, ros, aura serotina, & si congelatio accedat, pruina.

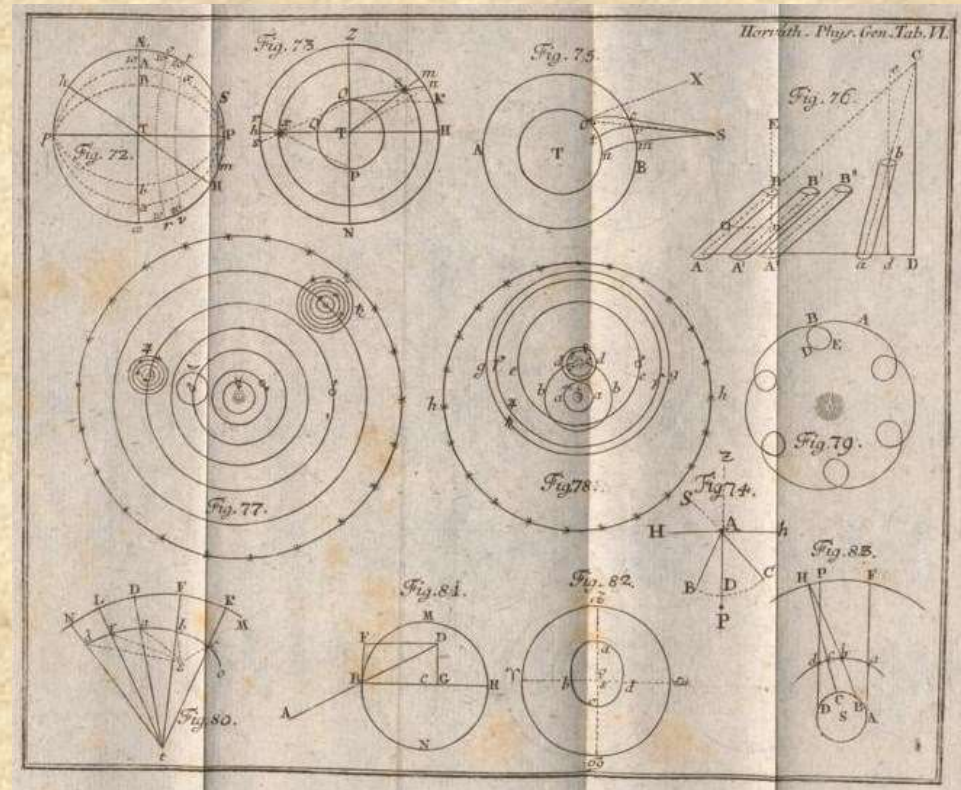
Osvietenské obdobie

- V roku 1753 prebehla reforma vyučovania na Trnavskej univerzite, vydali sa učebnice. Ich autormi sú Ondrej Adányi, Ondrej Jaslinský, Anton Revický a Ján Ivančič. Vo Viedni vyšli aj učebnice Michala Klauza. Obsahovali neskorokarteziánsku fyziku.
- V roku 1757 Svätá stolica zrušila zákaz verejne propagovať a obhajovať heliocentrické usporiadanie sveta.
- V 60. rokoch 18. storočia sa začala prednášať už newtonovská fyzika v podaní Rudjera Boškovića. Tá sa odráža aj v dielach Pavla Makóa a Antona Radića. Otvorene sa hlásia už ku Kopernikovej heliocentrickej myšlienke.



Osvietenské obdobie

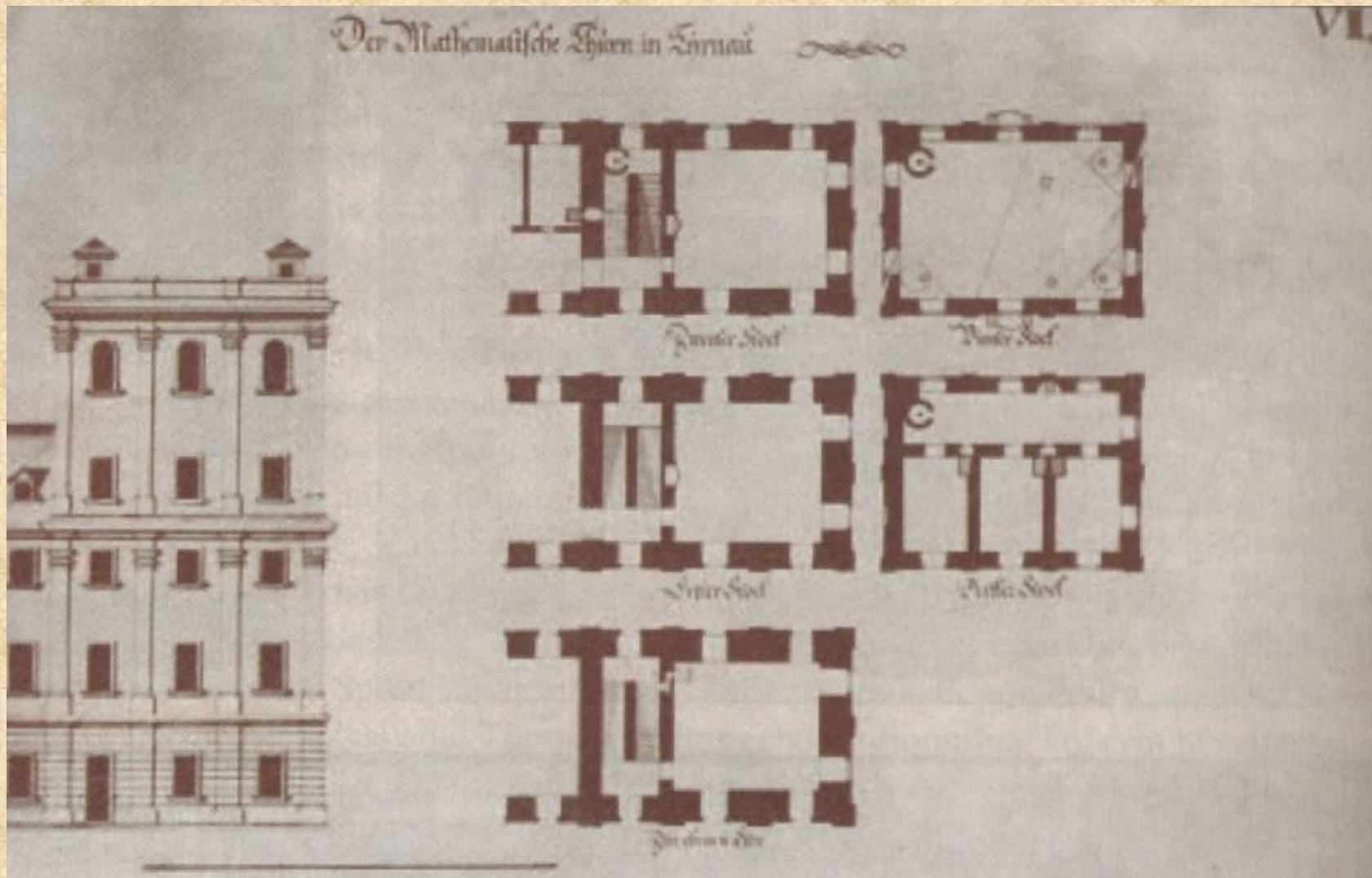
- Najvýznamnejším fyzikom na Trnavskej univerzite bol **Ján Krstiteľ Horváth**. Jeho učebnice vyšli v niekoľkých vydaniach v zahraničí.
- Ovplyvnil výučbu matematiky a fyziky na všetkých vyšších školách v Uhorsku (aj nekatolíckych).
- Spočiatku bol prívržencom Boškovićovskej fyziky, neskôr (v 70. rokoch 18. storočia) prešiel k čisto newtonovskej fyzike.
- Bol zástancom Kopernikovej heliocentrickej teórie.



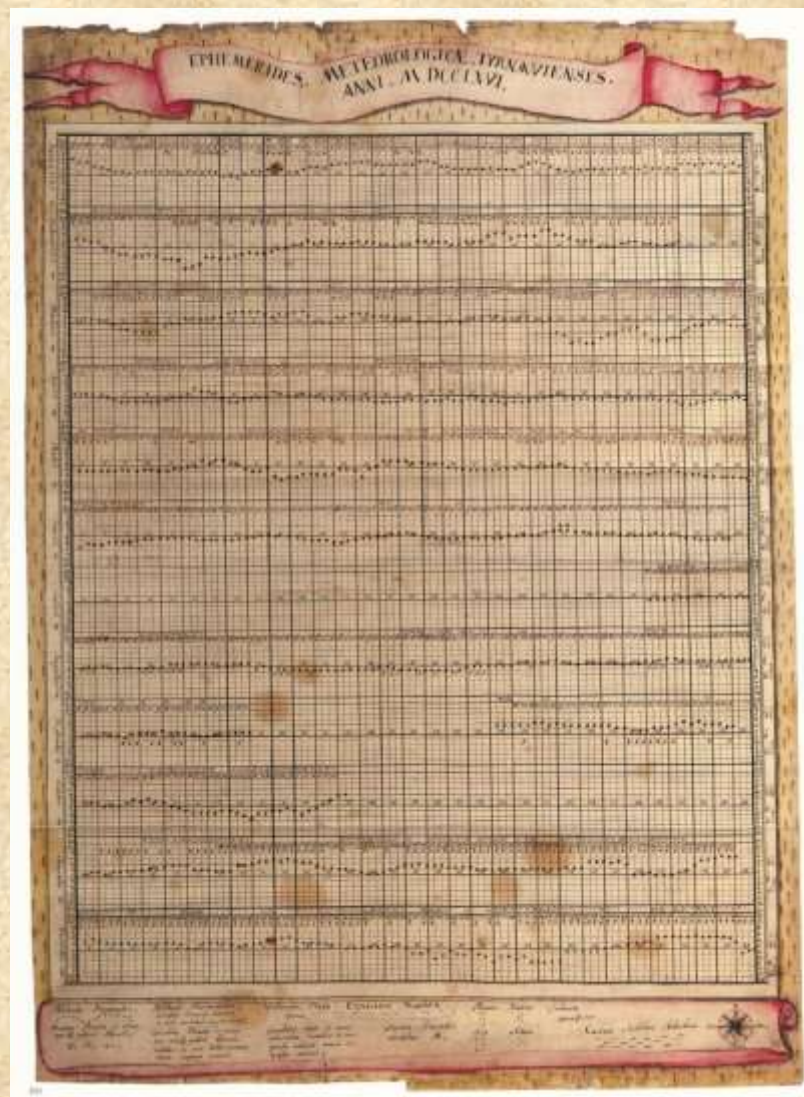
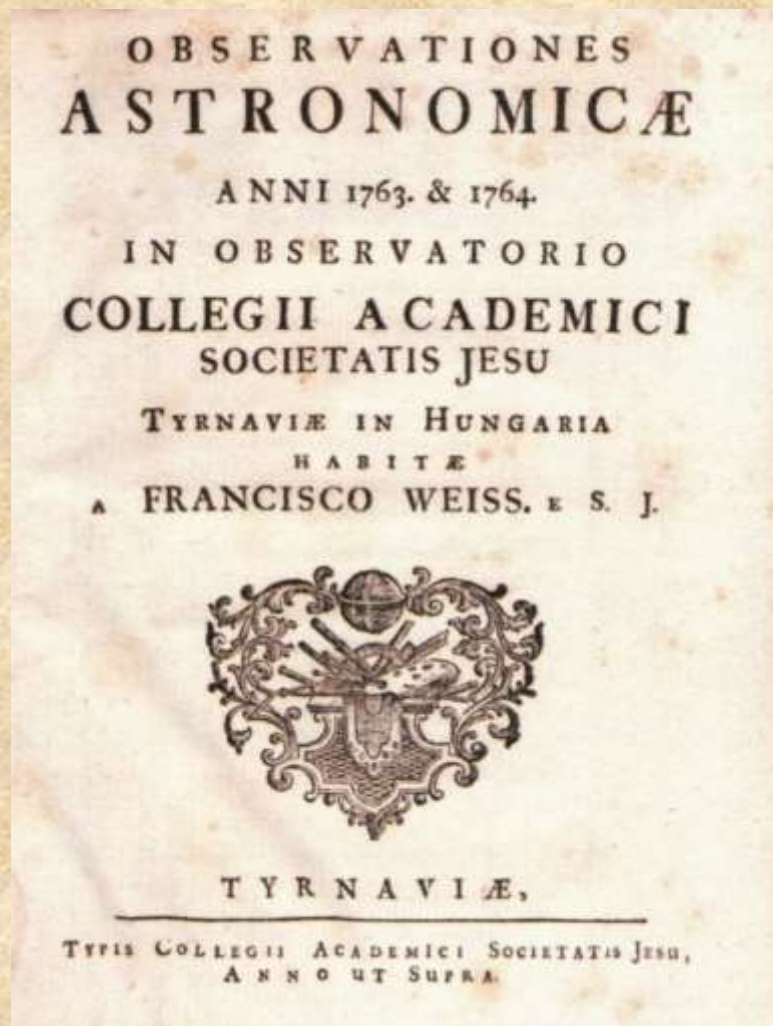
Osvietenské obdobie

- V rokoch 1753 – 1756 sa v Trnave budovalo **observatórium**, ktoré fungovalo do roku 1785. Vzniklo na podnet vtedajšieho rektora univerzity Františka B. Kériho, nie Maximiliána Hella, ako sa to tvrdí v staršej literatúre.
- Pozorovali sa v ňom Slnko a jeho zatmenia, zákryty mesiačikov Jupitera, konjunkcie Mesiaca a planét s jasnejšími hviezdami, opozície planét, kométy a pod. V roku 1761 aj prechod Venuše pred slnečným diskom.
- K dispozícii bolo niekoľko ďalekohľadov, kvadranty, gnómony, hodiny...
- Nemalo kupolu s montážou, tak ako majú hvezdárne dnes. Pozorovalo sa z okien alebo zo strechy.
- Vykonávalo aj meteorologické pozorovania.
- Vydávalo vlastnú ročenku „*Astronomické pozorovania...*“.
- Svojou činnosťou prispelo k rozšíreniu heliocentrizmu na našom území.

Osvietenské obdobie



Osvietenské obdobie



Osvietenské obdobie

Riaditeľom observatória bol František Weiss a prefekt bol František Borgia Kéri.

Spolu s Weissom pôsobil na hvezdárni aj Ján Šajnovič, pomocník Maximiliána Hella na výskumnej ceste za polárny kruh, kde pozorovali prechod Venuše. Ďalšími pomocníkmi boli napr. František Taucher, Anton Püschl, Tomáš František Rössel, Michal Horváth a ďalší.

Po odsťahovaní univerzity do Budína v roku 1777 vybudoval F. Weiss nové observatórium tam a pôsobil na ňom ako riaditeľ až do svojej smrti v roku 1785.

V budovách, ktoré zostali po odchode Trnavskej univerzity do Budína v roku 1777 bola zriadená **kráľovská akadémia**, premiestnená v roku 1784 do Bratislavy. Astronómiu v rámci fyziky na nej vyučovali Matúš Pankl a Adam Tomčáni.

Osvietenské obdobie



Osvietenské obdobie

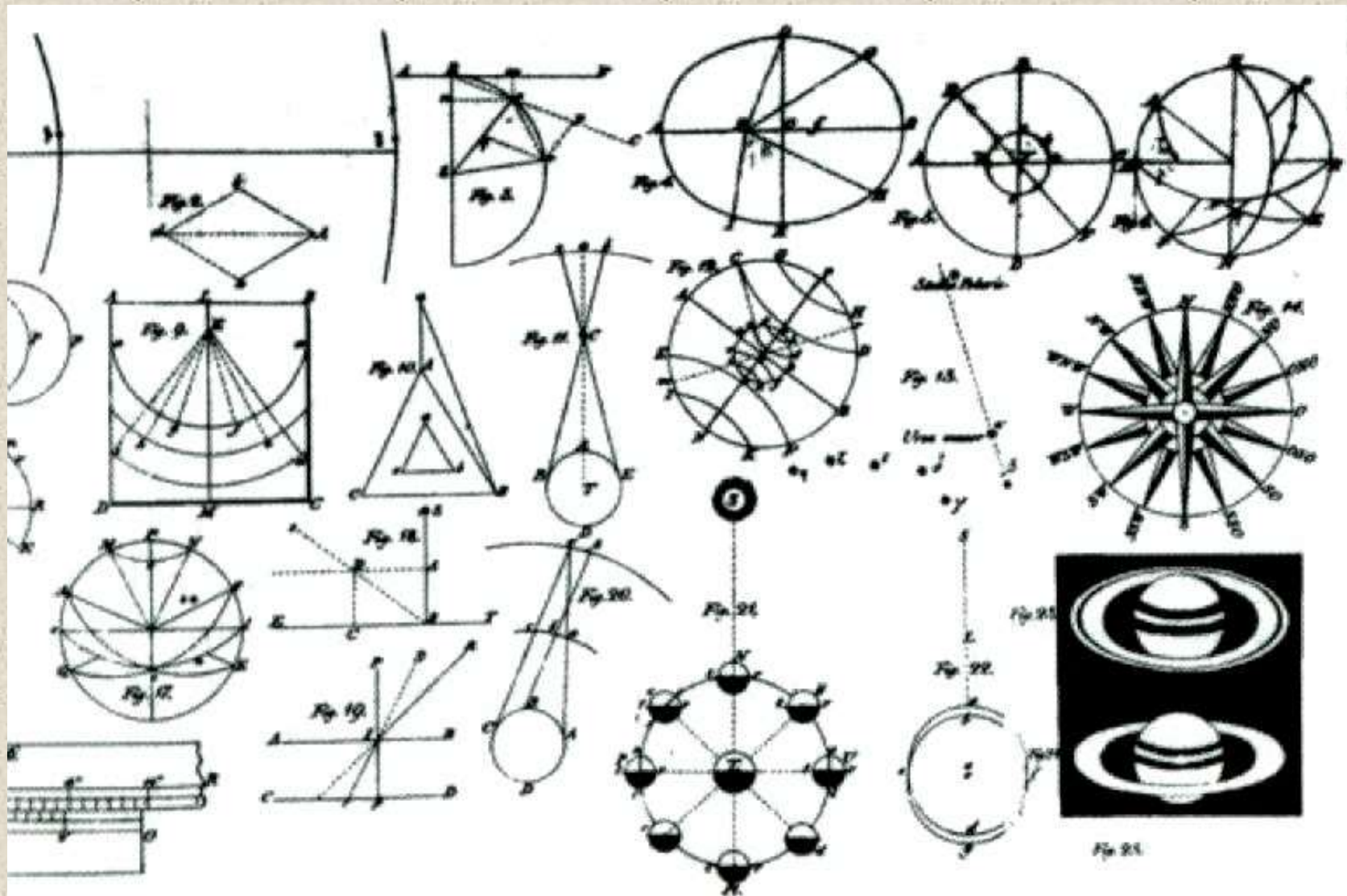
- O **Košickej univerzite** máme menej poznatkov. Od polovice 18. storočia vyučovali astronómiu matematici, ako napr. Ignác Hertl, Jozef Führer, Jozef Szerdahelyi, Ján Schwelmer, Ignác Plačko a Anton Kartuček.
- Z obdobia 18. a začiatku 19. storočia poznáme dve práce o slnečných a nebeských hodinách, ktorých autormi sú Tomáš Rost a Samuel Černiansky.
- V **Prešove** pôsobil v 80-tych rokoch 18. storočia Daniel Walleuthner. Zanechal po sebe prednášky z fyziky (*Notata physica per me*), ktoré neskôr používal jeho žiak Ján Tomazy v Kežmarku. Walleuthner sa v nich prikláňa ku Kopernikovmu systému sveta. V Prešove zriadil aj malú pozorovateľňu vybavenú Gregoryho ďalekohľadom a hodinami, ktorá stála ešte v druhej polovici 19. storočia.
- Výučbe poznatkov z astronómie sa v 17. a 18. storočí venovali aj **piaristickí učitelia**, medzi najznámejších patria Lukáš Mösch (Prievidza), Alexej Cörver (Nitra, Pešť) a Alexej Horányi (viacero miest).

19. storočie

Astronómia sa vyučovala na stredných školách v rámci fyziky. Zo začiatku boli predlohou učebnice Jána Krstiteľa Horvátha, neskôr napísali modernejšie učebnice Gabriel Kováč-Martini a Albert Fuchs.

- Gabriel Kováč-Martini pôsobil v Modre a od 1817 na bratislavskom lýceu. O astronómii písal v učebnici fyziky *Compendium physices...* (1823). Zostavil tiež matematické a astronomické tabuľky.
- Albert Fuchs napísal po maďarsky učebnicu *Prvky prírodovedy* (1845, 1854), v ktorej časť je venovaná aj astronómii. Bol aj aktívnym prednášateľom na stretnutiach bratislavského lekársko-prírodovedného spolku.
- Daniel Kmeth (Kmeť) od roku 1811 pôsobil na budínskej hvezdárni ako adjunkt do roku 1823. Potom pôsobil v Košiciach ako profesor matematiky, kde plánoval vybudovať hvezdáreň. Svoje pozorovania uverejnil v knihe *Observationes astronomicae distantiarum a vertice...* (1821, Budín). Jeho najznámejšia práca je populárna knižka *Astronomia popularis* napísaná v roku 1823 v latinčine.

19. storočie



19. storočie

- V druhej polovici 19. storočia sa zvýšil záujem o prírodné vedy a začali rozvíjať činnosť **prírodovedné spolky** (BA, TN, NR, BS, Spiš).
Z prednášateľov astronomických tém sú známi napr.: Ignác Obermüller, Karol Polikeit, Augustín Kríž, Albert Fuchs, Mikuláš Thege Konkoly. Prednášali napr. o kométach, zatmeniach, pohybe Mesiaca, prechode Venuše, fotografii v astronómii, meteoroch, Slnku a pod.
- V roku 1868 vznikol matematicko-prírodovedný odbor v Matice Slovenskej, kde pôsobili Martin Čulen, Karol Kuzmány, Gustáv Kardoš.
- V druhej polovici 19. storočia **popularizovali astronómiu** aj Ivan Branislav Zoch (autor prvej po slovensky písanej učebnice fyziky), Daniel Lichard (vydavateľ kalendárov), Ján Wagner (autor prvej po slovensky písanej populárnej astronomickej knihy), Gustáv Maurícius Reuss (priekopník vedecko-fantastickej literatúry).
- Gustáv Maurícius Reuss napísal v rokoch 1852 – 1856 dielo Hvězdověda čili Životopis Krutohlava (vyšlo až v roku 1984).
- Ján Alojz Wagner napísal okrem množstva článkov (asi 700) aj 6 kníh. Najznámejšou je *Nebo a Zem*.

19. storočie



Dr. JÁN A. WAGNER (1864–1930)

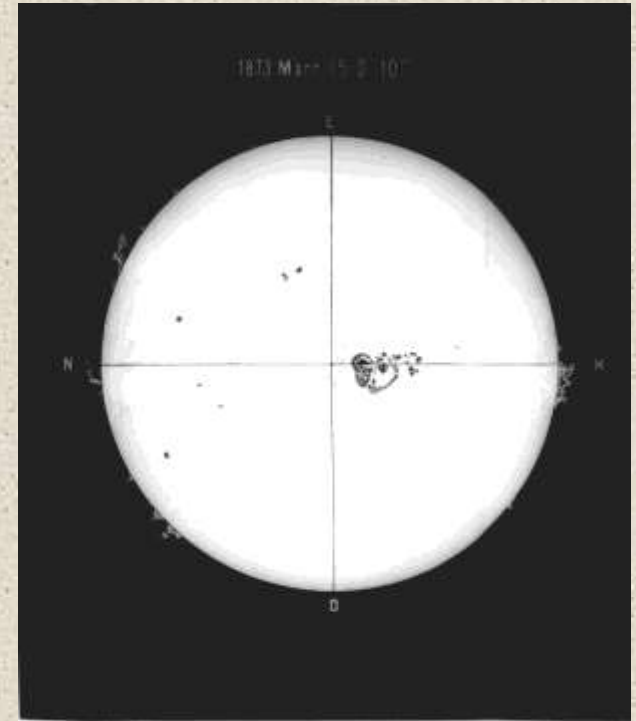
*Svetak
Kelss
Vezdreda*
alebo životopis
*Krutohlava, čo na zemi,
okoľo Mesiaca a Slnka skúsil
a čo o obežniciach, vlasaticiach,
pôvode a konci sveta vedel*
CHÝREBNÁ ROZPRAVA VEEKÁ REVÚCA 1856

Hurbanovo 1871 – 1938

- Hurbanovskú hvezdáreň založil Mikuláš Thege Konkoly v roku 1871. O tri roky začal stavať v parku hvezdáreň s kupolou.
- Svoje pozorovania orientoval na výskum slnečných škvŕn, slnečných protuberancií, jasných komét a ich spektier, meteorov. Vykonával aj meteorologické a geomagnetické pozorovania. Neskôr sa preorientoval na fotografovanie. Venoval sa astrofotometrii, spektroskopii, spektrofotometrii, fotografovaniu hviezdokôp a hmlovín, chromosfére a fotosfére Slnka.
- Publikoval vyše 40 vedeckých a odborných prác.
- Hvezdáreň venoval štátu v roku 1899.



Hurbanovo 1871 – 1938



Hurbanovo 1871 – 1938

Hvezdáreň vydávala svoje vlastné pozorovania v ročenke *Beobachtungen angestellt am astrophysikalischen Observatorium in Ó Gyalla* (vyšlo 16 zv.) Okrem periodických titulov vznikli na hvezdárni aj učebnice astronómie, spektrálny katalóg hviezd (Konkoly, Kövesligethy), topografické štúdie planét, pozorovania prechodov Venuše a Merkúra pred slnečným diskom, pozorovania novy v Perzeovi (Hárkány) a pod.

Po smrti Konkolyho v roku 1916 činnosť ochabla a neskôr bola prerušená.



1879 November 27

5^h 10^m Gy. K. I.



9 October 28

9^h 40^m Gy. K. I.

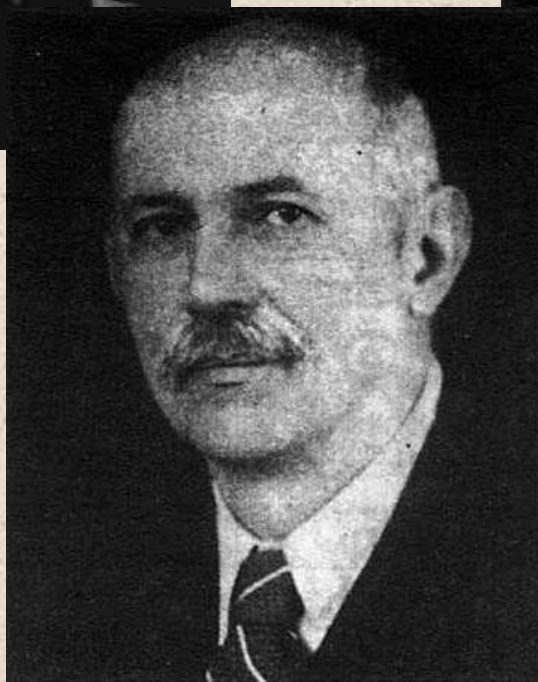
PRAKTIISCHE ANLEITUNG
 ZUR ANSTELLUNG
 ASTRONOMISCHER BEOBSCHTUNGEN
 MIT BESONDERER RÜCKSICHT
 AUF
 ASTROPHYSIK.
 VON
 DR. JOSEPH VON KONIGLY,
 Professor der Astronomie an der Universität zu Prag, und
 Director der Sternwarte in Prag.
 PRAG 1872. VERLAG VON G. COHEN.
 BRAUNSCHWEIG.
 VERLAG DER BUCHHANDLUNG VON C. NEUBERGER.
 1873.



Hurbanovo 1871 – 1938

- Od 1919 sa hvezdáreň stala Štátnym astrofyzikálnym observatóriom Pražskej hvezdárne. Prišli sem českí astrofyzici Jiří Kaván, Josef Malíř, Arnošt Dittrich, neskôr aj Bohumil Šternberk, Bohumila Nováková Bednářová, Josef Bouška, Emil Veselý.
- Od roku 1922 bola hvezdáreň vybavená 60 cm zrkadlovým ďalekohľadom od firmy Zeiss. V 30. rokoch 20. storočia pribudol spektrohelioskop
- Vykonávali sa podobné pozorovania ako za Konkolyho éry, najmä také, v ktorých boli zapojené všetky tri súčasti (geomagnetické, meteorologické a astronómické observatórium). A. Dittrich sa venoval aj dejinám astronómie.
- Od roku 1938 po Viedenskej arbitráži Stará Ďala pripadla Maďarsku. 60 cm ďalekohľad bol evakuovaný do Prešova a od roku 1943 bol pevnou súčasťou observatória na Skalnatom plese. Astronómia ožila v Hurbanove až v roku 1962.

Hurbanovo 1871 – 1938



Obdobie profesionálnej astronómie

O výstavbe observatória v Tatrách sa uvažovalo už od konca 19. storočia. V roku 1938 bola dokončená výstavba lanovky Tatranská Lomnica – Skalnaté pleso a o rok nato sa definitívne rozhodlo o výstavbe **observatória na Skalnatom plese**.

O výstavbu observatória sa výrazne zaslúžil český astronóm Antonín Bečvář. Prvé pozorovania sa na ňom uskutočnili 19. septembra 1943. Od roku 1952 bolo observatórium začlenené do vedeckých inštitúcií ČSAV a SAV (AsÚ SAV). Postupne sa vyprofilovali jednotlivé oddelenia:

- oddelenie fyziky Slnka,
- oddelenie medziplanetárnej hmoty,
- stelárne oddelenie.



Obdobie profesionálnej astronómie

V rokoch 1958 – 1962 sa uskutočnila výstavba observatória na Lomnickom štíte a prvé pozorovania sa začali už počas prvého roka výstavby.

V roku 1987 získal AsÚ SAV nový astronomický komplex v Starej Lesnej. Opäť sa rozšírili možnosti výskumu, najmä výskumu Slnka.



Obdobie profesionálnej astronómie

- Vedecké výsledky ústavu sú v oblastiach evolúcie kometárnych dráh a meteorických rojov, slnečnej koróny, slnečnej aktivity a procesov v najrýchlejších štádiách hviezdneho vývoja.
- Na observatóriách bolo objavených 18 komét.
- Vznikol aj svetoznámy *Atlas Coeli*.
- Svoje pozorovania vydáva ústav vo vedeckom periodiku *Contributions of the Astronomical Observatory Skalnaté Pleso*.



Hurbanovo od 1962

- V Hurbanove sa pozorovania začali znovu až v roku 1962. Hlavným iniciátorom bol Ladislav Valach spolu s niektorými amatérskymi astronómami.
- 1. apríla 1969 sa z hvezdárne stala Slovenská ústredná hvezdáreň (v rokoch 1972 – 1993 Slovenské ústredie amatérskej astronómie).
- V roku 1969 vzniklo Pomaturitné štúdium astronómie.
- Od 1970 začal vychádzať populárno-vedecký časopis Kozmos.
- SÚH sa venuje popularizácii astronómie exkurziami, výstavami, podujatiami , súťažami. Vydáva **knihy o dejinách astronómie v edícii Pramene A**. Z výskumnej činnosti sa venuje najmä slnečnej fyzike a rádiovému pozorovaniu meteorov. V Hurbanove bolo objavených niekoľko asteroidov. Pracovníci hvezdárne sa zúčastnili aj niekoľkých expedícií za zatmením Slnka.
- V roku 2006 vzniklo pri hvezdárni aj múzeum Mikuláša Thegeho Konkolyho.

Hurbanovo od 1962



Hurbanovo od 1962



Astronómia na univerzitách

- Astronómia sa začala prednášať na univerzitách v školskom roku 1940/41. V roku 1944 vznikol Astronomický ústav na Prírodovedeckej fakulte Slovenskej univerzity v **Bratislave**.
- V súčasnosti nesie názov **Katedra astronómie, fyziky Zeme a meteorológie na FMFI UK**. Pozorovací program bol a dodnes je úzko spojený s programom Observatória na Skalnatom plese. Študujú sa najmä meteory a heliofyzika.
- Od roku 1992 funguje aj univerzitné observatórium v **Modre**. Sleduje najmä kométy a meteory. Od roku 2002 sa venuje observatórium aj výskumu Slnka.
- V školskom roku 1997/98 sa astronómia začala študovať aj na UPJŠ v **Košiciach**. V posledných rokoch sa astronómia vyučuje aj na univerzite tretieho veku.



Ľudové hvezdárstvo

- Od roku 1948 začali vznikať prvé ľudové hvezdárne z krúžkov a klubov, v ktorých pôsobili nadšenci. V roku 1969 vzniklo centrum v Hurbanove ktoré koordinuje fungovanie týchto zariadení. **V roku 1972 vznikli krajské hvezdárne.** Postupne vznikali ďalšie okresné hvezdárne, kabinety a pozorovateľne. V najnovšom období aj súkromné hvezdárne a pozorovateľne na školách.
- Hlavným cieľom ľudových hvezdární je popularizácia poznatkov z astronómie prostredníctvom prednášok, pozorovaní, programov, prípadne aj článkov v periodických a neperiodických publikáciách, metodické usmerňovanie krúžkov, organizácia súťaží a pod.
- V súčasnosti pôsobí na Slovensku 18 verejných hvezdární a 11 planetárií.



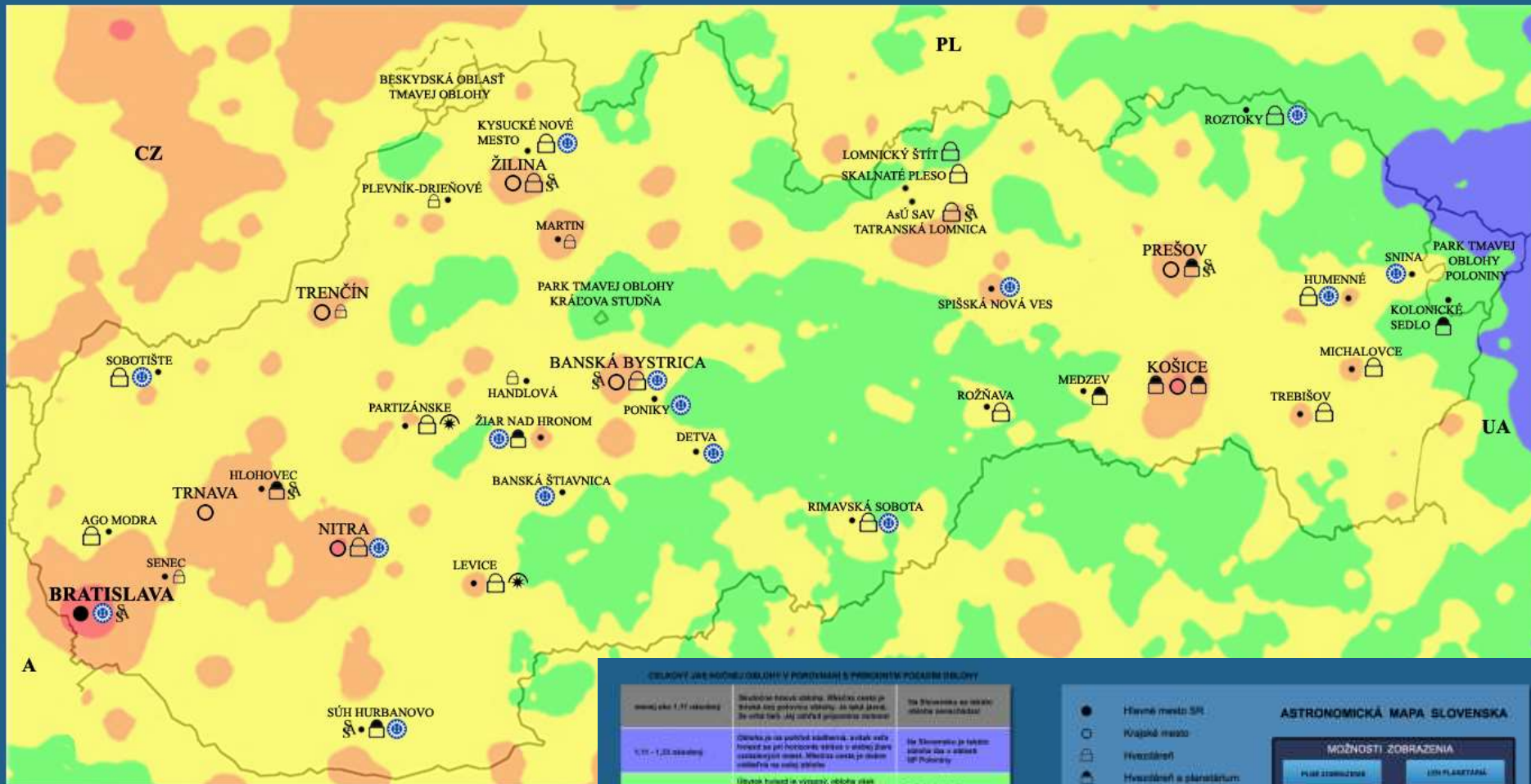
Odborné semináre a podujatia

- Bezovec (1969, každoročne) – odborné podujatie Hvezdárne M. R. Štefánika v Hlohovci a SAS pri SAV pre výskumníkov najmä v oblasti stelárnej astronómie
- Celoštátny slnečný seminár (1972, každé 2 roky) – odborné podujatie Slovenskej ústrednej hvezdárne v Hurbanove pre výskumníkov v oblasti slnečnej astronómie
- Astrofilm (2007, každoročne) – popularizačné podujatie Slovenskej ústrednej hvezdárne v Hurbanove pre širokú verejnosť venované audiovizuálnym programom
- Hlohovecká astrofotografia HAF-BAF (2011, každoročne) – odborné podujatie Hvezdárne M. R. Štefánika v Hlohovci pre astrofotografy (aj začiatočníkov, aj pokročilých)
- Slovenská amatérska obloha (2016, každoročne) – odbornopozorovateľské podujatie Slovenského zväzu astronómov určené najmä pre amatérskych astronómov
- Seminár Prezentačné techniky pri popularizácii astronómie (2016?, každé 2 roky) – odborné podujatie Slovenskej ústrednej hvezdárne v Hurbanove pre popularizátorov astronómie a pracovníkov planetárií
- KOLOS (od 2007, každoročne) odborné podujatie Vihorlatskej hvezdárne v Humennom pre výskumníkov v oblasti štúdia premenných hviezd

Nadácie, zväzy, spoločnosti a iné

- Od roku 1959 pôsobí na Slovensku najvýznamnejšia astronomická spoločnosť Slovenská astronomická spoločnosť pri SAV združujúca vedeckých, odborných a amatérskych pracovníkov.
- V roku 1970 vznikol Slovenský zväz astronómov-amatérov – SZAA (dnes len Slov. zväz astronómov – SZA).
- V roku 1990 vznikli dve spoločnosti: Spoločnosť Milana Rastislava Štefánika a Spoločnosť Mikuláša Thegeho Konkolyho. Neskôr pribudlo OZ Maximilián Hell.
- Koncom 90-tych rokov a v vznikli Petržalská a Trenčianska astronomická spoločnosť, Astronomický klub Bratislava, Astronomický klub Juraja Bárdyho v Plevníku-Drienovom (kluby sú zaregistrované ako občianske združenia), podobne ako OZ Planetárium Bratislava a OZ Slovenské planetária.
- V 21. storočí vznikli tri zaujímavé geografické oblasti spojené s astronómiou: Park tmavej oblohy Poloniny (2010), Beskydská oblasť tmavej oblohy (2013), Park tmavej oblohy Veľká Fatra (2015).

Astromapa Slovenska



CELKOVÉ JARNOŠŤI OBLOHY V POROVNÁNÍ S PRÁVOMI POSAŽIBO OBLOHY

menší ako 1,77 milióny	Medziročná frekvencia oblohy: Množstvo častí je rovnaké ako prirovnávanie oblohy, ale s tým, že je vlna ľahšia. Jej celková pravdepodobnosť je rovnaká.	Na Slovensku sa vidia oblohy pozorovateľné
1,77 - 1,23 milióny	Obloha je na pohľad viditeľná, avšak veľká časť je na pohľad viditeľná v oblasti žiaru pozorovateľnej oblohy. Množstvo častí je rovnaké ako prirovnávanie, ale s tým, že je vlna ľahšia.	Na Slovensku je viditeľná obloha pozorovateľná
1,23 - 2 milióny	Úroveň frekvencie je výrazná, obloha však nie je viditeľná. Množstvo častí je rovnaké ako prirovnávanie, ale s tým, že je vlna ľahšia.	Typická obloha sa vidí v oblasti pozorovateľnej oblohy
2 - 4 milióny	Obloha viditeľná, ale častice častice sú na pohľad viditeľné. Množstvo častí je rovnaké ako prirovnávanie, ale s tým, že je vlna ľahšia.	Pravidelná obloha viditeľná a pozorovateľná obloha
4 - 10 milióny	Veľká časť oblohy. Množstvo častí je na pohľad viditeľné, ale častice častice sú na pohľad viditeľné. Množstvo častí je rovnaké ako prirovnávanie, ale s tým, že je vlna ľahšia.	Obloha obloha pozorovateľná obloha viditeľná
viac ako 10 milióny	Obloha viditeľná, ale častice častice sú na pohľad viditeľné. Množstvo častí je rovnaké ako prirovnávanie, ale s tým, že je vlna ľahšia.	Obloha obloha pozorovateľná obloha viditeľná

- Hlavné mesto SR
- Krajinské mesto
- ⌘ Hvezdáreň
- ⌘ Hvezdáreň a planetárium
- ⌘ Astronomická pozorovateľňa
- ⌘ Miestna organizácia IZA
- ⌘ Odtlačok IAS
- ⌘ Plánovanie (tradičiek) planetárium

ASTRONOMICKÁ MAPA SLOVENSKA

MOŽNOSTI ZOBRAZENIA

- PLNÁ ZOBRAZENIA
- LEN PLANETÁRIA
- OBRAZOVNÁ VLA A VÝBEROM SLOV
- SLOVENSKÉ POZOROVATELNE



SLOVENSKÉ ZDŮŽ
ASTRONOMOV

Astromapa Slovenska je mapa, ktorá zobrazuje viditeľnosť oblohy v rôznych časoch a miestach Slovenska. Mapa je rozdelená na oblasti, ktoré sú viditeľné v rôznych časoch a miestach. Mapa je rozdelená na oblasti, ktoré sú viditeľné v rôznych časoch a miestach.

Zdroje obrázkov

- nashaplaneta.su
- Wikimedia Commons (<https://commons.wikimedia.org>)
- Lyceálna knižnica SAV, Bratislava
- Hvezdáreň a planetárium Prešov
- Magyar Tudományos Akadémia Könyvtár és Információs Központ, Budapest
- Slovenská národná knižnica, Martin
- Historický ústav SAV – Oddelenie dejín vied a techniky, Bratislava
- Österreichischen Nationalbibliothek, Wien
- Ústav dejín Trnavskej univerzity v Trnave
- Slovenská ústredná hvezdáreň – Múzeum M. Th. Konkolyho, Hurbanovo
- Astronomický ústav SAV, Tatranská Lomnica
- Oddelenie astronómie a astrofyziky, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského, Bratislava
- Vihorlatská hvezdáreň v Humennom
- Hvezdáreň Partizánske
- Slovenský zväz astronómov

Dejiny astronómie na území Slovenska

Mgr. Stanislav Šišulák, PhD.

Sekcia histórie astronómie Slovenskej astronomickej spoločnosti pri SAV
Slovenský zväz astronómov