

# Štiavnické hlavičky. X. Christian Doppler.

## Geniálny banský navigátor

**Mojím dlhodobým favoritom na post „jednotky“ medzi štiavnickými hlavičkami je objaviteľ základných fyzikálnych zákonov, rodák zo Salzburgu, Christian Doppler.**

Jeho zákony majú nadčasovú platnosť. S ich aplikáciami sa stretávame v každodennom živote. Či už ako šoféri pri prekročení povolenej rýchlosti (radary), ako pacienti pri neinvazívnom diagnostikovaní širokého spektra chorôb, či ako pozorovatelia hviezdnej oblohy. Aj preto sa mu dostalo zaslúženého uznania práve od lekárov. Keď vďaka iniciatíve Slovenskej spoločnosti pre ultrazvuk v medicíne, pri príležitosti ich workshopu v júni 2015, mu bola odhalená pamätná tabuľa na Belházyvom dome, v ktorom počas účinkovania v Banskej Štiavnici, rokoch 1846-1848, býval <<https://myziar.sme.sk/c/7876276/doppler-ucil-v-banskej-stiavnici-pripomenuli-si-ho-lekari-aj-historici.html>>.



Čo ale geniálny vedec ako profesor matematiky, fyziky a mechaniky na Akadémii baníctva a lesníctva počas dvojročného účinkovania v Štiavnici vlastne robil? Dozvedel som sa to z publikácie medzinárodného tímu vedcov, publikovanej v r. 2017, v časopise *Geophysical Journal International*. Aby nedošlo ku skresleniu publikovaného textu, budem citovať z pasáže, v ktorej autori o výsledkoch vedeckého bádania profesora Dopplera v Banskej Štiavnici píšú:

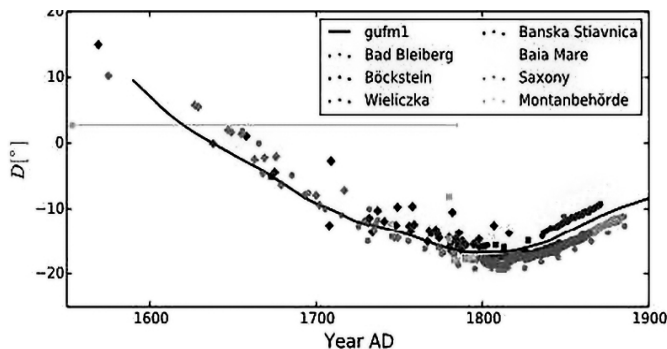
Popri sľečných hodinách je banská činnosť jedným z najstarších zdrojov geomagnetických meraní

v strednej Európe. Od ~13./14. storočia sa kompas používa na orientáciu a mapovanie banských štôlní. Christian Doppler si uvedomil potenciál tohto zdroja pre rekonštrukciu historických deklináčnych hodnôt a nariadil banským oblastiam v cisárskej a kráľovskej monarchii skúmať staré geodetské mapy a knihy (Doppler 1850).

Tieto staré dokumenty obsahovali také cenné údaje o polohách štôlní z predchádzajúcich storočí, že boli porovnateľné so súčasnými údajmi. Týmto spôsobom boli odvodené deklináčne hodnoty pre celé historické obdobia, pre banské oblasti v Bocksteine, Wieliczke a Bad Bleibergu. Pre posledne menovanú lokalitu sa v rokoch 1782 až 1846 vykonali ďalšie priame merania deklinácie. Doppler (1851) dal tiež podnet na zber deklináčnych hodnôt z dobývacieho priestoru Freiberg, Sasko, kde sa kompas používal pri banskej činnosti minimálne od 16. storočia.

Až takmer 160 rokov po revolučných podnetoch a konkrétnych výsledkoch iniciovaných profesorom Dopplerom boli historické záznamy aktualizované po súčasnosť (2009). Citovaná publikácia z 2017 zachádza ešte ďalej. Nielenže dopĺňa desiatročné a ročné priemery, poskytuje aj ďalšie jednotlivé výsledky meraní, ako aj metainformácie o pôvode záznamov zo Saska (napr. ak bola deklinácia priamo meraná alebo rekonštruovaná z polohy štôlní). Najznámejším banským miestom v Uhorsku bol Selmeč, nazývaný aj Schemnitz (dnes Banská Štiavnica, Slovensko), kde bol Christian Doppler profesorom na banskej univerzite Bergund Forstakademie Schemnitz (po slovensky: Banícka a lesnícka akadémia, Banská Štiavnica) od roku 1847 do roku 1849. Vtedy poveril hlavného adjunkta Pála Balása zberom starých deklináčnych údajov, pričom porovnávanie polohy štôlní bolo primárnym zdrojom pre staršie storočia. Pál Balás získané výsledky uložil v Slovenskom banskom archíve v Banskej Štiavnici v roku 1850.

Priame merania sa sporadicky vykonávali v 18. storočí, pravidelnejšie v 19. storočí. Preto autori publikácie získali v mapovej zbierke Slovenského banského archívu



**Deklináčna schéma z lit.č.1** FOTO ARCHÍV AUTORA

vu v Banskej Štiavnici päť máp, na ktorých boli zapísané staré deklináčne hodnoty. Podobné nálezy by sa dali získať v Nagybányi (teraz Baia Mare, Rumunsko), ako aj v mapovom archíve rakúskeho Montanbehörde. Aby sme to zhrnuli, banské aktivity ponúkajú cenné množstvo historických údajov o deklinácii z troch rôznych zdrojov: (1) z polôh štôlní, (2) z priamych pozorovaní a (3) z banských máp. Časový vývoj deklinácie extrahovaný z týchto zdrojov je znázornený na obr. 1.

Pre zaujímavosť: pikantérie o motívoch profesora Dopplera opustiť pozíciu profesora matematiky a účtovníctva na Štátnej technickej akadémii v Prahe a prijať ponuku z Banskej Štiavnice sú spomínané v knihe Aleca Edena „*The Search for Christian Doppler* (Springer Verlag 1992)“:

Cisárskym dekrétom z 23. októbra 1847 bol Doppler vymenovaný za profesora matematiky a mechaniky na Baníckej a lesníckej akadémii v Schemnitz, ktorá bola v uhorskej časti Rakúskej monarchie a dnes je Banská Štiavnica v Československu. Banícka akadémia sa tešila vynikajúcej povesti v celej Európe a Doppler si týmto krokom určite finančne prilepšil. Z jeho menovacieho listu z 11. novembra 1847, ktorý sa dnes nachádza v mestskom archíve v Prahe, vieme, že Doppler dostával ročný plat 1500 florénov, čo bolo o 100 florénov zvýšenie oproti jeho poslednému platu v Prahe. Okrem toho mal právo na oficiálne bývanie alebo ročný príspevok 150 florénov, ako aj príspevok 116 florénov ročne na palivo a osvetlenie. To znamenalo celkové zvýšenie približne o 25 % jeho príjmu.

Dopplerovci sa presťahovali do jedného z oficiálnych obytných

priestorov akadémie, pravdepodobne na druhé poschodie Belházyho domu, ktoré bolo prázdne od roku 1843.

Christian Johann Doppler (\*29. november 1803, Salzburg, Rakúsko – †17. marec 1853, Benátky, Taliansko) bol rakúsky matematik a fyzik. V rokoch 1829 – 1833 bol asistentom na Katedre matematiky viedenskej univerzity. O dva roky neskôr ho povolali za profesora matematiky a účtovníctva do Prahy, kde pôsobil tiež ako profesor na Štátnej technickej akadémii, ktorá mala štatút vysokej školy (1841 – 1847). Na Slovensko prišiel v roku 1847 ako profesor matematiky, fyziky a mechaniky na Banskej akadémii v Banskej Štiavnici a c.k. banský radca. Tu pôsobil v nepokojnom období do začiatku roku 1849. Keďže sa na akadémii takmer nevyučovalo, venoval sa vedeckej práci. Inicioval zriadenie prvého samostatného fyzikálneho ústavu na svete a ako riadny profesor experimentálnej fyziky sa v roku 1850 stal riaditeľom Fyzikálneho ústavu Viedenskej univerzity. Zomrel 17. marca 1853 v Benátkach.

Doppler zistil, že rozdiely medzi údajmi o orientácii banských štôlní z čias ich razenia a v súčasnosti nesú informácie o zmenách magnetickej deklinácie.

Pretlmočiť čo i len malú časť diela takého geniálneho vedca a mysliteľa, akým bol Christian Doppler do bežného jazyka bolo pre mňa dobrodružstvom, poučením aj tréningom „*šedých mozgových buniek*“.

**Literatúra:** 1. Patrick Arneitz a kolektív: *Geophysical Journal International* 210 1347–1359, 2017 doi: 10.1093/gji/ggx245. 2. Alec Eden „*The Search for Christian Doppler* (Springer Verlag 1992).

**Peter Gemeiner**