

UNIVERZITA KARLOVA

Přírodovědecká fakulta

Katedra aplikované geoinformatiky a kartografie

Studijní program: Geografie

Studijní obor: Geografie a kartografie



Vanda Hlaváčková

Vodstvo na mapách našeho území z 16.-17. stol.

Water on the maps of our country from 16.-17. century

Bakalářská práce

Vedoucí práce bakalářské práce: Ing. Miroslav Čábelka

Praha 2022

Charles University

Faculty of Science

UNIVERZITA KARLOVA

Přírodovědecká fakulta

Katedra aplikované geoinformatiky a kartografie

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno a příjmení: **Vanda Hlaváčková**

Studijní obor: **Geografie a kartografie**

Garant studijního programu/oboru vám schválil přidělení této bakalářské práce:

Název práce:

Vodstvo na mapách našeho území z 16.-17. stol.

Předběžná náplň práce

Bakalářská práce se bude zabývat analýzou starých mapových děl našeho území a prezentací dosažených výsledků pomocí webové mapové aplikace.

Cílem bakalářské práce je provést obsahovou analýzu vodstva na Klauďyánově mapě Čech z roku 1518, Crigingerově mapě Čech z roku 1568 a Aretinově mapě Čech z roku 1619. Vodstvo pro účely práce představuje souhrn přírodních a umělých vodních ploch, toků a objektů na nich.

Na základě analýz bude navržena a vytvořena webová mapová aplikace. V ní bude možné nad současnými mapovými podklady zobrazovat vektorové vrstvy vodstva starých map, včetně informací vyplývajících z analýz.

Pro analýzy a tvorbu webové mapové aplikace budou využity geoinformační programové nástroje od společnosti ESRI.

V závěrečné diskuzi bude provedeno kritické zhodnocení celého díla.

Rozsah průvodní zprávy: 40–60 stran.

Rozsah grafických prací: v rámci textu jako příloha a online webová mapová aplikace.

Seznam odborné literatury:

- 1) ALBERDI, I., LAKA, M., OLAIZOLA, I. (2014): Review of Consolidated Web Technologies for the Management and Visualization of Multiple Geospatial Data Layers.
- 2) BAYER, T., POTŮČKOVÁ, M., ČÁBELKA, M. (2009): Kartometrická analýza starých map českých zemí: mapa Čech a mapa Moravy od Petra Kaeria. Geografie: Sborník České geografické společnosti. Roč. 2009, č. 3, s. 230-243. ISSN 1212-0014.
- 3) KUCHAR, K. (1958): Naše mapy odedávna do dneška. Nakladatelství Československé akademie věd, Praha.
- 4) SEMOTANOVÁ, E. (2001): Mapy Čech, Moravy a Slezska v zrcadle staletí. LIBRI, Praha.
- 5) VOŽENÍLEK, V., KAŇOK, J. a kol. (2011): Metody tematické kartografie – vizualizace prostorových jevů. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc.
- 6) WIN, N. T. (2014): Historical Mapping Method: New Research Method for Research Methodology, ICMR Journal, 2, 2, s. 57-76.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Miroslav Čábelka**

Datum zadání bakalářské práce: 14. 12. 2021

Termín odevzdání bakalářské práce: dle harmonogramu příslušného akademického roku.

V Praze dne 12. 1. 2021

.....
Vedoucí katedry

.....
Vedoucí bakalářské práce

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze dne 28. 07. 2022

.....

Vanda Hlaváčková

Poděkování

Ráda bych tímto poděkovala svému vedoucímu práce Ing. Miroslavu Čábelkovi za cenné rady, ochotu a čas věnovaný konzultacím při vzniku této práce. Dále pak Mapové sbírce PřF UK za poskytnutí mapových podkladů. V neposlední řadě bych ráda poděkovala mé rodině a přátelům za podporu v průběhu studia a při zpracování bakalářské práce.

Abstrakt

Cílem této bakalářské práce je provést obsahovou analýzu vodstva starých mapových děl a následně na základě výsledků analýz navrhnout a vytvořit webovou mapovou aplikaci pro prezentaci výsledů. V úvodu práce jsou představeny důležité pojmy pojící se s tématem následovány metodikou obsahové analýzy starých map. Představeny jsou rovněž jednotlivé staré mapy, a sice Klaudyánova mapa Čech z roku 1518, Crigingerova mapa Čech z roku 1568 a Aretinova mapa Čech z roku 1619 včetně stručné biografie jejich autorů. Na základě získaných informací z předešlých kapitol pak byla provedena samotná obsahová analýza. Jejimi výsledky se zabývá diskuse práce.

V rámci praktické části byla na základě obsahové analýzy navržena a vytvořena webová mapová aplikace znázorňující vodstvo starých map ve vektorové podobě nad současnými mapovými podklady. Zahrnuty jsou i poznatky a informace, které vyplynuly z analýzy.

Klíčová slova: stará mapa, obsahová analýza map, Klaudyánova mapa, Crigingerova mapa, Aretinova mapa, ArcGIS Online

Abstract

The goal of this bachelor's thesis is to perform a content analysis of the management of old map works and then, based on the results of the analysis, to design and create a web map application for the presentation of the results. In the beginning of the thesis, important terms related to the topic are introduced, followed by the methodology of content analysis of old maps. Individual old maps are also presented, namely Klaudyán's map of Bohemia from 1518, Criginger's map of Bohemia from 1568 and Aretin's map of Bohemia from 1619, including a brief biography of their authors. Based on the information obtained from the previous chapters, the content analysis itself was carried out. Its results are discussed in the discussion of the work.

As part of the practical part, based on content analysis, a web map application was designed and created, showing the guidance of old maps in vector form over current map documents. Insights and information resulting from the analysis are also included.

Keywords: old map, map analysis, Klaudyán map, Criginger map, Aretin map, ArcGIS Online

Obsah

| | |
|--|----|
| Seznam obrázků a tabulek | 9 |
| Seznam použitých zkratk | 10 |
| 1. Úvod..... | 11 |
| 2. Úvod do problematiky..... | 12 |
| 2.1. Vymezení pojmů | 12 |
| 3. Možnosti tvorby webové mapové aplikace..... | 14 |
| 3.1. Komerční nástroje | 14 |
| 3.2. Nekomerční nástroje | 15 |
| 4. Metodika analýzy obsahu map..... | 17 |
| 4.1. Matematické prvky | 17 |
| 4.2. Socioekonomické prvky | 18 |
| 4.3. Fyzicko-geografické prvky | 19 |
| 4.4. Doplnkové prvky | 20 |
| 5. Klaudyánova mapa..... | 21 |
| 5.1. Mikuláš Klaudyán..... | 21 |
| 5.2. Klaudyánova mapa Čech z roku 1518 | 22 |
| 6. Crigingerova mapa | 24 |
| 6.1. Johann Criginger..... | 24 |
| 6.2. Crigingerova mapa Čech z roku 1568 | 25 |
| 7. Aretinova mapa | 26 |
| 7.1. Pavel Aretin z Ehrenfeldu..... | 26 |
| 7.2. Aretinova mapa Čech z roku 1619 | 27 |
| 8. Obsahová analýza starých map | 28 |
| 8.1. Klaudyánova mapa | 28 |
| 8.2. Crigingerova mapa..... | 32 |
| 8.3. Aretinova mapa..... | 36 |

| | | |
|------|--------------------------------------|----|
| 9. | Návrh a tvorba webové aplikace | 47 |
| 9.1. | Vstupní data a použitý software..... | 47 |
| 9.2. | Příprava a zpracování dat..... | 48 |
| 9.3. | Tvorba webové mapové aplikace..... | 49 |
| 10. | Diskuse..... | 51 |
| 11. | Závěr | 53 |
| 12. | Seznam literatury | 54 |
| 13. | Seznam použitých map | 57 |
| 14. | Seznam příloh..... | 58 |

Seznam obrázků a tabulek

| | |
|---|----|
| Obr. 1: Horní část Klaudyánovy mapy | 28 |
| Obr. 2: Alegorie Čech..... | 29 |
| Obr. 3: Tiskařská značka na Klaudyánově mapě | 30 |
| Obr. 4: Znázornění popisu Krkonoš | 31 |
| Obr. 5: Znázornění utrakvistického královského města – Louny..... | 31 |
| Obr. 6: Znázornění katolického královského města – Plzeň | 31 |
| Obr. 7: Grafické měřítko na Crigingerově mapě..... | 32 |
| Obr. 8: Medailon s profilem Rudolfa II..... | 32 |
| Obr. 9: Znázornění sídel. Vlevo obec (Litoměřice), uprostřed zámek (Konopiště) a vpravo klášter (Zbraslav)..... | 33 |
| Obr. 10: Znázornění popisu pohoří vlevo (Krkonoše) a samostatné hory vpravo (Říp)..... | 33 |
| Obr. 11: Znázornění popisu lesa..... | 33 |
| Obr. 12: Pramen Labe..... | 34 |
| Obr. 13: Betlémský rybník | 36 |
| Obr. 14: Popis řeky na mapě | 36 |
| Obr. 16: Legenda Aretinovy mapy Čech..... | 36 |
| Obr. 15: Vlevo dvouhlavý císařský orel, vpravo dvouocasý královský lev | 36 |
| Obr. 17: Porovnání toku Mže na Aretinově mapě se současným tokem..... | 39 |
| Obr. 18: Znázornění vodní plochy na Aretinově mapě | 44 |
| Obr. 19: Vodní plochy na Třeboňsku | 45 |
| Obr. 20: Znázornění mostů na Aretinově mapě | 46 |
| Obr. 21: Úvodní strana vytvořené webové mapové aplikace | 50 |
| | |
| Tabulka 1: Počet identických bodů | 49 |
| Tabulka 2: Srovnání vodstva na Klaudyánově, Crigingerově a Aretinově mapě | 51 |

Seznam použitých zkratk

| | |
|---------|---|
| API | Application Programming Interface |
| DIBAVOD | Digitální báze vodohospodářských dat |
| ESRI | Enviromental Systems Research Institute |
| ICA | International Cartographic Association |
| PřF UK | Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy |
| WGS 84 | World Geodetic Systém 1984 |
| ZABAGED | Základní báze geografických dat |

1. Úvod

Staré mapy jsou významným zdrojem historických informací o krajině zobrazovaných území. Mimo klimatické změny či geomorfologické procesy můžeme pozorovat také vývoj toku říčních koryt. Už na nejstarších mapách a náčrtcích se lze setkat s zákresy vodstva, jelikož voda byla nezbytná pro přežití. Potřeba člověka orientovat se a poznávat zemský povrch, jeho zákonitosti a prostředí je v současnosti patrná mimo jiné právě ze starých map. První dochovanou samostatnou mapou Čech je Klaudyánova mapa z roku 1518. Na ni následně navazují další kartografové se svými díly. Dále mezi staré dochované mapy zobrazující naše území patří Crigingerova mapa Čech z roku 1568 a Aretinova mapa Čech z roku 1619.

Jelikož se jedná o cenné archiválie, bývají staré mapy uloženy v archivech, kde ale nejsou snadno dostupné veřejnosti. S rozvojem informačních technologií se však mapy stávají přístupnějšími díky digitalizaci a případně dalšímu zpracování v geoinformačních systémech. Možnosti znázornění vybraného území úzce souvisely s technickým vybavením, znalostí autora dané oblasti či aktuálními kartografickými trendy. Některá mapová díla se také musela řídit církevními pravidly. Vezmeme-li v potaz tato omezení, jsou staré mapy obdivuhodným dílem. Rovněž můžeme v historii pozorovat přechod od map zdobných, u kterých byla upřednostňována estetická stránka nad kvalitou obsahu, až k neuměleckým mapám, které byly vytvořeny na geodetických základech.

Prvním cílem této bakalářské práce je provést obsahovou analýzu vodstva na třech starých mapách. Těmi jsou Klaudyánova mapa Čech z roku 1518, Crigingerova mapa Čech z roku 1568 a Aretinova mapa Čech z roku 1619. Výsledky analýzy budou sloužit jako podklad pro praktickou část této práce. Ta si klade za cíl návrh a tvorbu veřejně přístupné webové mapové aplikace, která bude zobrazovat vodstvo ve vektorové podobě nad současnými mapovými podklady. Uživatelé budou mít možnost libovolně zapínat či vypínat zobrazované vrstvy, porovnávat se současným stavem vodstva či jednotlivé staré mapy mezi sebou. Součástí budou také základní informace o staré mapě. Aplikace bude vytvářena pomocí nástrojů dominantní společnosti pro editaci a vizualizaci prostorových dat – společnosti ESRI. Data je možné zpracovat v desktopovém programu ArcGIS Pro a následně je jednoduše publikovat do online prostředí. Zde pak s využitím služeb jako je například *Web AppBuilder* nebo *Story Maps* lze vytvářet vlastní webové mapové aplikace.

2. Úvod do problematiky

Následující kapitola této práce je věnována definování důležitých pojmů, které budou používány v průběhu práce. Je zde stručně popsána základní terminologie pojící se s tématem starých map a jejich analýzou.

2.1. Vymezení pojmů

Mapa

Mezinárodní kartografická asociace (ICA) uvádí definici mapy jako zmenšené zevšeobecněné zobrazení Země, ostatních nebeských těles nebo nebeské sféry, které bylo sestavené podle matematického zákona na rovině a vyjadřuje pomocí smluvních znaků rozmístění a vlastnosti objektů vázaných na jmenované povrchy (Veverka 1995).

Stará/historická mapa

Jako staré mapy jsou označována všechna mapová díla, plány, glóby či atlasy vytvořené v minulosti zhruba do poloviny 19. století. Za starou mapu lze považovat takovou, jejíž mapový obsah neodpovídá současnému stavu zobrazovaného území. Tedy i mapa vydaná před rokem může být považována za starou, pokud došlo během tohoto období ke změně (Semotanová 2001).

Pojmy *stará mapa* a *historická mapa* nejsou synonymy, přesto za ně často bývají chybně považovány. Historické mapy jsou mapami tematickými. Podle Semotanové (2001) historické mapy „znázorňují výsledek historického výzkumu moderními kartografickými vyjadřovacími prostředky na podkladě obecně zeměpisného a jiného kartografického díla, převážně soudobého“. Historická mapa tedy může být zároveň mapou starou. Naopak to platí pouze v případě map zobrazující dějepisný obsah (př. Historická mapa Čech Františka Palackého z roku 1876) (Semotanová 2001).

Vodstvo

Nedílnou součástí polohopisu na starých mapách je také vodstvo. Pro účely této práce je tento termín vymezen na veškeré přírodní a umělé vodní plochy, toky a objekty na nich. Znalost jejich polohy byla důležitá pro dopravu nebo například pro strategické plánování založení sídel.

Vzhledem k tomu, že staré mapy často nejsou založeny na přesných geodetických základech, je na nich vodstvo (včetně dalších prvků mapového pole) do jisté míry zkresleno. Ať už se jedná o polohu vodních ploch či tvar říční sítě. Právě podoba říčních koryt se neustále vyvíjí za působení řady procesů. Tyto změny je možné s využitím kartografických zdrojů identifikovat a získat tak informace o jejím vývoji (Dostál 2021).

Webová aplikace/webová mapová aplikace

Za webovou aplikaci lze považovat software, který je zprostředkován uživateli internetovým prohlížečem. Tato aplikace běží na serveru, kdy uživatel s ním komunikuje na základě klienta (webový prohlížeč) ve svém počítači. Pro jeho označení se používá termín *tenký klient*, jelikož on sám o sobě nezná logiku aplikace. Webový prohlížeč tedy slouží pro zobrazení informací, nikoliv pro jejich zpracování. To obstarává aplikační vrstva (obvykle pracující v CGI rozhraní), která zajišťuje dynamické generování stránek. Samotná data jsou uložena v poslední vrstvě, kterou nejčastěji tvoří databáze (Kladivová 2018).

Od desktopového softwaru odlišuje webovou aplikaci fakt, že nemusí být instalována. Je tedy spuštěna přímo uvnitř webových prohlížečů a není zapotřebí vytvářet nové aplikace pro více platforem. Další výhodou je pak přístup odkudkoliv či fungování bez ohledu na operační systém. Mezi nevýhody webových aplikací se řadí především nedostupnost běžně známých funkcí z desktopových aplikací, a sice technika *drag and drop*. Rovněž je nutné připojení k internetu, a to je dále ovlivněno jeho kvalitou. K odstranění právě například *drag and drop* omezení se využívá skriptování na straně klienta s využitím skriptovacího jazyka JavaScript – přidává dynamické prvky do jinak statických stránek. Jako příklad webové aplikace můžeme uvést hojně využívané Google Docs, Google Maps, Seznam Mapy.cz, ale také sociální platformy jako YouTube a Facebook (Faltýnek 2011).

S pojmem webová aplikace se pojí i webová mapová aplikace. S její pomocí jsme schopni publikovat a sdílet prostorová data. Co se vizualizace týče, mapy dělíme na statické (zobrazení pouze jedné sady dat) a dynamické (uživatel může měnit zobrazovaná data). Dále pak na interaktivní umožňující komunikaci mezi uživatelem a serverem a neinteraktivní, které slouží pouze k prohlížení. Mapové aplikace umožňují přehlednou prezentaci kartografických analýz, vizualizaci zpracovaných dat, ale také provádění analýz přímo v online prostředí aplikace (za užití cloud computingu). Každá webová mapová aplikace je tedy webovou aplikací, ale ne všechny webové aplikace můžeme označit za webové mapové aplikace.

3. Možnosti tvorby webové mapové aplikace

K velkému rozšíření online map došlo v roce 2005, kdy společnost Google představila Google Maps. Po jejich integraci dalších vývojářů do vlastních stránek, uvedla společnost Google oficiální API (Alberdi a kol. 2014, Svennerberg 2010). Mezi další mapová rozhraní patří například Mapy.cz API (Seznam.cz), ArcGIS Online, Bing Maps API (Microsoft), Leaflet nebo OpenLayers. Stejně jako u dalších aplikací, i u mapových serverů se setkáváme s komerčními a nekomerčními alternativami. Následující výčet možných řešení není kompletní. Slouží spíše pro přehled a bližší seznámení se s možnostmi prezentace výsledků bakalářské práce.

3.1. Komerční nástroje

Dominantní společností vyvíjející programy pro zpracování, analýzu a vizualizaci prostorových dat je americká společnost ESRI. Soubor těchto produktů je souhrnně značen názvem ArcGIS. Hlavním desktopovým zástupcem je ArcGIS Pro. Výhoda tohoto softwaru s 64bitovou architekturou je možnost automatizace pomocí Pythonu, vytváření více mapových děl současně v jednom projektu a také možnost pracovat s 2D a 3D daty najednou (ESRI 2022).

Prostředníkem mezi publikovanými daty a aplikacemi, které je využívají, je pak **ArcGIS Online**. Mezi jeho hlavní výhody patří především to, že se jedná o formu služby řešenou v cloudu, kdy není zapotřebí nic instalovat. Data vytvořená v desktopovém softwaru ArcGIS Pro lze tímto způsobem jednoduše sdílet s dalšími uživateli, což umožňuje efektivní spolupráci při zpracovávání projektů, na kterých se podílí více lidí. Výhodou je také možnost provádění analýz (například prostorové uspořádání nebo hledání lokalit) přímo v online prostředí. Data mohou být nainportována v různých formátech jako je GeoJSON, Shapefile, TXT nebo je možné využít data, která jsou rovnou v dispozici. Lze také publikovat i mapy z jiných serverů ArcGIS, WMS služby apod. (Kladivová 2018).

Jak již bylo zmíněno, ArcGIS Online funguje jako prostředník mezi uloženými daty a navazujícími aplikacemi, které tato data používají. Tyto aplikace umožňují vizualizaci, sdílení, úpravu a sběr dat a mnoho dalších funkcí. Základní aplikací je prohlížeč map na ArcGIS Online, kde je možné nahrávat či vytvářet prostorová data, provádět analýzy a následně pak výsledky vizualizovat. Pro tvorbu vlastních webových aplikací slouží

Web AppBuilder for ArcGIS. Grafickou stránku je možné vybrat ze základních šablon či vytvořit vlastní. Následně přidáním *widgetů* jsou definovány další funkce. Za zmínku stojí také *Story Maps*. Zde je většinou nejdůležitějším prvkem tematická mapa, ke které jsou doplněny multimediální prvky a text. Často bývá využíváno pro tvorbu digitálních atlasů (Kladivová 2018).

Dalším komerčním nástrojem pro vizualizaci prostorových dat je například **Mapbox**. Ten umožňuje spravovat data ve formě datasetu a tilesetu. Dataset je především určen pro editaci vektorových dat ve formátu GeoJSON. Tileset ukládá jak vektorová, tak rastrová data jako dlaždice a slouží především k jejich publikování. Podporováno je pouze *Web Mercatorovo* zobrazení. MapBox dále obsahuje další nástroje pro vizualizaci či interakci s daty (MapBox 2022).

3.2. Nekomerční nástroje

Tato podkapitola se věnuje open source možnostem vizualizace prostorových dat. Mezi jednu z nejrozšířenějších open source JavaScriptových knihoven se řadí **Leaflet** (volně dostupný z <https://leafletjs.com/download.html>). Leaflet je zaměřen především na intuitivní a jednoduché ovládání, přičemž využitelnost aplikace je snadno rozšířena pomocí již vytvořených *pluginů*. Rovněž je možné vytvoření a případně i další poskytnutí vlastních *pluginů*. Je kompatibilní s většinou webových prohlížečů (například Safari, Chrome, Opera nebo Internet Explorer). Základních podporovaných datových formátů není příliš, ale toto omezení je kompenzováno právě přidáním *pluginů*. Vektorová data jsou podporována ve formátu GeoJSON (plus data vytvořená v Leaflet). U dat rastrových se jedná především o mapové dlaždice (Farkas 2017).

Obdobně jako Leaflet, je i **OpenLayers** open source JavaScriptovou knihovnou (zdarma ke stažení na <https://openlayers.org/download/>). OpenLayers podporuje vektorová data s formátem dovozeným od JSON, formáty vycházející z XML a data s formátem Mapbox Vector Tiles. Rastrová data jsou stejně jako u Leafletu rozdělena na mapové dlaždice kvůli omezení velikosti posílaných dat. Při porovnání těchto dvou knihoven, je Leaflet pro uživatele bez znalostí programovacího jazyka snadněji pochopitelný (Farkas 2017).

API (*Application Programming Interface*) je rozhraní pro programování aplikací, které umožňuje uživateli využívat předem připravené nástroje, služby, knihovny nebo data.

Na rozdíl od výše zmíněných open source knihoven je uživatel povinen při využívání respektovat licenční podmínky poskytovatele. Většinou se jedná například o limity počtu datových vrstev či počet zobrazení. V závislosti na stanovení podmínek se pak můžeme setkat se zcela dostupnými, částečně dostupnými, ale i zpoplatněnými API službami. Mezi bezplatné mapové API služby, které je možné využívat zdarma i pro komerční účely, se řadí **Mapy.cz API**. Ty jsou provozovány českou společností Seznam.cz. Mapové podklady jsou dostupné pouze pro Evropu. Obdobnou službou poskytovanou firmou Google jsou **Google Maps API**. V porovnání s výše zmiňovanými open source knihovnami jsou Google Maps API uživatelsky velmi přívětivé, kdy plně funkční mapu lze vytvořit na základě několika jednoduchých kroků. Google Maps API je možné volně využívat v případě, že nedojde k překročení limitu 25 000 zobrazení za 24 hodin. Při předpokladu, že bude tento limit překročen je možné za poplatek denní limit navýšit (Nétek 2020).

Mezi další prostředky pro publikování a tvorbu webové mapové aplikace patří plugin s názvem *Qgis2web*. Jedná se o rozšiřující zásuvný model, pomocí kterého lze vygenerovat aktuální projekt z QGIS. Základní webová mapa se z daného projektu vytvoří pomocí OpenLayers nebo Leaflet. Tento rozšiřující a jeden z nejčastěji stahovaných zásuvných modulů je možné získat z oficiálních stránek QGIS (<https://plugins.qgis.org/plugins/qgis2web/>). Software **QGIS** je geografický informační systém psaný v programovacím jazyce C ++. Rozšiřující pluginy lze ale vytvářet i v Pythonu. Program umožňuje zpracovávat prostorová data a následně vytvářet mapové výstupy. Podporovány jsou také webové služby, tedy využití dat z externích zdrojů (Chadwin 2015).

4. Metodika analýzy obsahu map

V rámci této bakalářské práce bude provedena obsahová analýza vybraných starých map. Hodnocen bude obsah mapy, tedy veškeré objekty, jevy a jejich vzájemné vztahy, které jsou na ni kartograficky znázorněny. Ty je vhodné pro lepší přehlednost a jednoduchost systematicky třídit do kategorií. Jedním z možných dělení je členění obsahu na výškopis, polohopis a popis (Voženílek 2004). Výškopis znázorňuje vertikální uspořádání zemského povrchu, polohopis pak uspořádání horizontální. Popis zahrnuje všechna slova, zkratky či čísla na mapě (Čapek 1992). Současná kartografie však člení prvky spíše podle jejich původu, charakteru a významu do čtyř skupin, a to na: matematické, fyzicko-geografické, socioekonomické a doplňkové a pomocné prvky (Voženílek 2004).

Dále lze pro analýzu obsahu map využít metody analytické, komparační, historicko-geografické a vizualizační. Do analytických metod se řadí výše zmíněné rozdělení na matematické, fyzicko-geografické, socioekonomické a doplňkové a pomocné prvky. Komparační metody slouží především k porovnání vodních toků na vybraných starých mapách se současným stavem. Metody historicko-geografické se uplatňují při popisu a pro pochopení historického kontextu vzniku jednotlivých map. V poslední řadě vizualizační metody jsou užity pro vizualizaci výsledků v praktické části této práce, a sice pro znázornění průběhu vodních toků na daných starých mapách.

Jednotlivé prvky jsou na mapě znázorněny pomocí soustavy kartografických znaků. Soubor těchto znaků označujeme jako jazyk mapy, tedy kartografický znak je základní jednotkou jazyka mapy a můžeme tak označit všechny vyjadřovací prostředky. Často ale bývá zaměňován s mapovou značkou. Ta je pojmem podřazeným kartografickému znaku a vyjadřuje určitý objekt. Dále je pak můžeme podle jejich tvaru dělit na bodové, liniové a plošné. Mapové znaky mají vlastnosti dané na základě konkrétního objektu, pro který byl znak určen. Sem spadají vlastnosti jako je tvar, velikost, struktura, výplň či orientace. Kartografický znak můžeme oproti mapové značce vyjádřit i dalšími způsoby, jako například s užitím kartogramu či kartodiagramu (Veverka 1995).

4.1. Matematické prvky

Voženílek (2004) mezi matematické prvky řadí takové, které tvoří konstrukční základy mapy. Spadá sem: kartografické zobrazení (a to včetně kartografické sítě), geodetické podklady (bodové pole), měřítko mapy, souřadnicové systémy, rám mapy, klad listů

a kompozice mapy. Kompozice mapy udává rozložení základních částí mapového díla na mapovém listu. Toto rozmístění je podmíněno především účelem mapy, který by měl být přesně stanoven. Dalšími faktory ovlivňující rozmístění kompozičních prvků je například měřítko a velikost zobrazovaného území, kartografické zobrazení či formát mapového listu. Mezi základní kompoziční prvky patří název, legenda, již výše uvedené měřítko, tiráž a v neposlední řadě samotné mapové pole, které je nejdůležitější a podle něj se řídí rozmístování zbylých prvků (Semotanová 2001, Voženílek 2004).

U starých map se často můžeme setkat s mapovým rámem rozděleným na tři části. Vnější rám zastával úlohu grafického ohraničení mapy, střední rám obsahoval informace o stupňovém dělení (tedy polohopisné souřadnice, pokud byly k dispozici) a vnitřní rám ohraničoval mapové pole. Některé mapy mohou ale mít pouze jeden či dva rámy (Semotanová 2001).

Měřítko mapy ovlivňuje podrobnost a přesnost prvků na mapě. U starých map je nejčastěji užíváno měřítko ve slovní formě a poté v grafické. S tímto způsobem uvedení měřítko se setkáváme na mapách až do 19. století. Poté je měřítko uváděno ve tvaru 1 : M (M udává poměr zmenšení) (Semotanová 2001). Legenda určuje výklad použitých mapových značek a dalších kartografických vyjadřovacích prostředků. Název neboli titul mapy by měl obsahovat stručné, prostorové a časové vymezení hlavního tématu dané mapy. Informace o aspektech, vlastnictví, autorovi, místě a roku vydání je pak v tiráži (Voženílek 2004).

Dále Voženílek (2004) uvádí nadstavbové prvky kompozice. Ty slouží především k zvýšení informační hodnoty a atraktivity tematické mapy. Patří sem například směrovka, která graficky určuje orientaci mapy vůči světovým stranám, obrázky, logo autora mapy, vedlejší mapy znázorňující výřezy nebo v neposlední řadě textová pole podávající bližší informace k tématu dané mapy.

4.2. Socioekonomické prvky

Jedním ze socioekonomických prvků jsou sídla. Lze je, na základě měřítko mapy, znázornit dvěma způsoby – pomocí bodových značek nebo jako půdorysný zakres čili jako polygon. Dále pak rozlišujeme půdorys sídla městského a vesnického typu. Pro městský typ je typické historické centrum, které je obklopeno novější zástavbou. Venkovská sídla souvisí pak především se zemědělskou výrobou (Veverka 1995). Nejčastěji se uplatňuje znázornění

sídel bodovými značkami, kdy pomocí polygonů bývají zakreslena pouze velká města. Nutná je také generalizace a výběr zobrazovaných sídel. Ten je ovlivněn hustotou zalidnění, kdy v hustě osídlených oblastech bude hranice sídel s daným počtem obyvatel pro znázornění vyšší, než v částech světa s řídkým osídlením (kupříkladu rozdíl sídel mezi Evropou, Indií a Arktidou či Saharou) (Čapek 1992).

Dále do této kategorie spadají komunikace. Ty propojují sídla a slouží k přepravě osob, objektů či informací. Souhrn komunikací vytváří dopravní síť, kdy nejdůležitější pro znázornění na mapě je železniční a pozemní komunikace. Struktura dopravní sítě, stejně tak jako její směr a hustota, je závislá na rozmístění sídel a na tvaru reliéfu. Nejčastěji jsou pozemní komunikace znázorněny pomocí liniových značek a dále rozlišovány na základě typu, kvality či charakteru dané komunikace (Čapek 1992, Veverka 1995).

Dalšími socioekonomickými prvky jsou hranice. Ty oddělují jednotlivé administrativní celky. U přírodních hranic jsou vymezeny hranice oceánů, světadílů či například klimatických pásů (Čapek 1992, Semotanová 2001).

4.3. Fyzicko-geografické prvky

Hlavními kategoriemi spadajícími do skupiny fyzicko-geografických prvků řadíme reliéf, vodstvo a vegetaci. Reliéf představuje zemský povrch utvořen ať už přírodními silami nebo člověkem. Nespádají sem však objekty na něm, nad ním či pod ním. Kartograficky se reliéf, kvůli obtížnému geometrickému vyjádření, nahrazuje topografickou plochou. Detaily, které mapa zanedbává, závisí na měřítku. Samotné znázornění výškopisu na mapě lze provést pomocí několika metod. Jedná se o vrstevnice, výškové body, barevnou hypsometrii, šrafy či o kopečkovou metodu. Především poslední zmíněná kopečková metoda se hojně vyskytuje na starých mapách. V neposlední řadě lze použít fyzicko-geografickou metodu, která vystihuje šikmý pohled terénu, ale je kreslířsky poměrně náročná a ke konci 18. století byla nahrazena šrafováním a stínováním (Čapek 1992, Semotanová 2001).

S rostlinným a půdním pokryvem se můžeme setkat téměř všude, kde území není zabráno vodstvem a zastavěným nebo skalnatým územím. Jeho znázornění se opět odvíjí od měřítka a účelu pro danou mapu (Čapek 1992). Na starých mapách je vegetace často znázorněna formou jednotlivých stromečků (listnatých či jehličnatých) nebo se jedná o souvislou hradbu lesa (Semotanová 2001). Půdní pokryv bez vegetace se nachází nejčastěji na území, pro něž jsou charakteristické extrémní klimatické podmínky nebo zde došlo k výrazným zásahům člověkem. Většinou se znázorňuje hnědou barvou. Z rostlinného

pokryvu je pak nejdůležitější zákres lesa s využitím zelené barvy. Do kategorie vegetace spadají také například přirozená zemědělská společenstva, orná půda, sady nebo zahrady (Čapek 1992).

Čapek (1992) ve své publikaci uvádí, že „pojem vodstvo zahrnuje všechny stojaté a tekoucí vody na zemském povrchu i pod ním – oceány a moře, jezera, umělé vodní nádrže, vodní toky a prameny“. Můžeme sem rovněž řadit sníh a led, přičemž při zobrazování právě vodstva se zobrazují i hydrotechnická zařízení s ním spojená. Pobřežní čára vymezuje oceány a moře, kdy typ pobřeží bývá často generalizován, pouze však do té míry, aby stále bylo patrné, o jaký typ pobřeží se jedná. Jezera, přehradní nádrže a rybníky vymezuje břehová čára. Tekoucí vody jsou na rozdíl od výše zmíněných vod stojatých znázorněny spojitou čarou od jejich pramene až k ústí. Šířka vodního toku koresponduje s tloušťkou čáry představující daný tok na mapě (Veverka 1995).

4.4. Doplnkové prvky

Nedílnou součástí kartografických děl je písmo. To se využívá při značení názvů nebo vlastností znázorňovaných objektů, přičemž je ale nutné kvůli přehlednosti mapy uvést jen názvy některé. U písma se rozlišuje velikost, barva, sklon, tloušťka a forma. Dále písmo dělíme na antikvové, lineární, psané a lomené. Na mapách pocházejících ze středověku se vyskytuje písmo gotické a novogotické. Především se jedná o švabach a frakturu. Až později se rozšířila latinka a antikva. Lomené písmo se často vyskytuje na starých mapách, které byly vytvořeny do 16. století. Mimo jiné hraje roli také jazyk, ve kterém dílo vzniklo, kdy často pasáže psané ve staré formě jazyka komplikují překlad, a tedy i samotnou interpretaci mapy (Semotanová 2001, Veverka 1995).

Důležitým pojmem pro tuto bakalářskou práci jsou také hydronyma, tedy vlastní jména vod. Označují veškeré vodní toky, plochy, ale i průplavy, bažiny a mořské proudy (Čapek 1992). Většina místních českých jmen pochází až z 13. století, u hydronym se můžeme setkat i s názvy předslovanského původu. Nejstarší datovaná hydronyma jsou z roku 1500 př. n. l. a jedná se o název řeky Metuje, Úpy nebo Jizery.

5. Klaudyánova mapa

Klaudyánova mapa byla vydána roku 1518 nakladatelem a lékařem působícím v Mladé Boleslavi Mikulášem Klaudyánem. Toto kartografické dílo je tak nejstarší známou samostatnou mapou Čech. O životě jejího autora se však příliš záznamů nedochovalo.

Tato kapitola se zabývá osobností Mikuláše Klaudyána, jeho životem a dílem. Je zde také zmíněn stručný nástin okolností vzniku mapy, inspirace jejího vzniku a také kopie navazující právě na Klaudyánovu mapu.

5.1. Mikuláš Klaudyán

Mikuláš Klaudián či Klaudyán v pramenech jmenovaný také jako Nicolaus Claudianus, což přeloženo z latiny znamená *kulhavý*. Mohlo se jednat o přízvisko odvozené od jeho tělesné vady, či o polatinštění, což bylo v té době poměrně běžné, jeho českého příjmení *Kulhavý* (Mucha 1991). O původu či datumu narození můžeme jen spekulovat. Nejvíce faktorů ukazuje na to, že Klaudyán pocházel z oblasti dnešního Žatecka. Důkazem může být například vyobrazení erbu Žatce vedle erbu Starého města Pražského a Kutné Hory (Vydláková 2018) nebo jeho závěť z roku 1521, kde odkazuje část svého majetku občanům právě z Žatce (Herčík 1993).

M. Klaudyán byl stoupencem Jednoty bratrské v Mladé Boleslavi. Jednota bratrská byla založena v závěru husitských válek Bratrem Řehořem v Kunvaldu v roce 1475 a čerpala z myšlenek Petra Chelčického (Jednota bratrská 2016). Jednota se netěšila příliš velké oblíbenosti, stoupenci byli pronásledováni jak ze strany katolíků, tak husitů. Současní panovníci Českého království, tedy Jagellonci, byli katolíky. Roku 1508 vyšel v platnost svatojakubský mandát, podle kterého bylo legální pronásledování Jednoty (platnost trvala i po nástupu Habsburků na trůn o 14 let později). V roce 1496 se Lukáš Pražský zasloužil o reformu systému a je tak často označován za druhého zakladatele Jednoty (Marša 2021). Mladoboleslavské sídlo Jednoty bratrské bylo centrem vzdělanosti. Svůj název „Karmel“ získalo podle hory ve Svaté zemi kousek od Nazaretu. Později v blízkosti sídla Jednoty zakládá Klaudyán svou tiskárnu (Pešková a kol. 2016).

V roce 1507 řídí Klaudyán v Norimberku vydání české verze bratrské Apologie. Později vychází i v latinském vydání, které spolu s Vavřincem Votickým předají Erasmu Rotterdamskému v Antverpách k odbornému posudku. Při čekání na posudek, procestovali poslové oblast dnešního severního Německa (Pešková a kol. 2016).

Roku 1511 odcestoval Klaudyán opět do Norimberku, kde spolupracoval s tiskárnou Jeronýma Höltzela. Z počátku vycházely knihy především s náboženskou a lékařskou tematikou. Vzniká zde mimo jiné (vydáno na Klaudyánovy vlastní náklady) první český herbář od litomyšlského lékaře Jana Černého s názvem „Herbář aneb zelinář“. Z této tiskárny také pochází tři tiskové formy mapy Českého království, přičemž dosud není jasné, kdo přesně toto dílo objednal (Pešková a kol. 2016). Samotné vydání muselo projít cenzurou norimberské městské rady, a přestože norimberští povolili list s mapou vydat, jelikož na ní nebyly najity žádné nedostatky, byl tisk českých publikací v Norimberku zakázán. Klaudyán tak Norimberk opouští (Mucha 1991). Po návratu z Norimberku založil v roce 1518 vlastní tiskárnu v Mladé Boleslavi (dnes ulice Na Karmeli). Zde bylo vydáno šest dalších českých publikací včetně překladu Nového zákona, který obsahoval předmluvu Mistra Klaudyána (Novotná 2018).

Po dvou letech přenechává tiskárnu Oldřichu Velenskému, který ji přenesl do Bělé pod Bezdězem a odjíždí z neznámých důvodů do Lipska, kde v té době probíhá morová epidemie (Mucha 1991). Mikuláš Klaudyán zemřel pravděpodobně v roce 1521 v Lipsku právě na mor. Závěť, kterou sepsal 28. srpna 1521, je přínosným zdrojem informací nejen z oblasti jeho rodinného života, ale také co se majetkových poměrů týče. Dle tohoto dokumentu vlastnil Klaudyán značné jmění a s manželkou Markétou měli tři děti. Dvě bezejmenné dcery a syna Jana, o kterém jsou později ze 30. let 16. století doloženy zprávy jako o lékaři na Starém Městě pražském (Kuchař 1959).

5.2. Klaudyánova mapa Čech z roku 1518

Do současnosti se dochoval pouze jeden výtisk původní Klaudyánovy mapy, vydané v roce 1518 v Norimberku. Ilustrovaná mapa se do Litoměřic dostala již na konci 18. století, kdy ji historik Gelasia Dobner věnoval právě litoměřickému biskupovi Emanuelu Arnoštu hraběti z Valdštejna. V 50. letech 20. století byla přesunuta do Státního oblastního archivu (archivní kulturní památka s evidenčním číslem 16 ze dne 7. 7. 1977), kde byla také zakonzervována (1967-1968).

Samotný jednolist mapy je vysoký 126 x 64 cm, přičemž ale mapa sama o sobě má rozměry 46 x 55 cm a zabírá tak pouze spodní třetinu celého listu. Zbylou plochu vyplňují kresby a texty. Měřítko mapy je cca 1 : 637 000. V určení jeho přesné hodnoty se badatelé neshodují. Důvodem je rozdílná vzdálenost od sebe stejně vzdálených sídel (Pešková a kol. 2016). Měřítko tedy není konstantní na celé ploše. Jednolist je vytištěn z dřevorytu na tři

listy papíru. Ty byly poté slepeny a kolorovány. Horní a pravděpodobně i dolní část se nedochovala. Chybějící text právě z horní části je patrný z rukopisných kopií (Mucha 1991). Jak již bylo zmíněno, celý jednolist lze rozdělit celkem na tři části: na alegorickou, heraldickou a mapovou část. Podrobněji jsou tyto části rozebrány v kapitole 8.1.

Inspirací pro tvorbu byly Klaudyánovi pravděpodobně cestovní mapy, jejichž autorem byl Erthard Etzlaub. S dílem norimberského kartografa, lékaře a astronoma se Klaudyán seznámil patrně při jeho pobytu v Norimberku či při cestování po Německu. Etzlaubovy mapy sloužily především poutníkům na cestě do Říma, proto i jižní orientace samotné mapy. Ta byla v té době poměrně běžná, jelikož kompas byl často spojen se slunečními hodinami a při severní orientaci by si poutník stínil a názvy by byly obtížně čitelné (Mucha 1991).

Další podobností, kromě jižní orientace, je i vyznačení komunikace. Ta je znázorněna sítí teček, které udávají jak průběh cesty, tak mílové úseky. Jedna míle, zvaná též *německá* nebo *geografická*, měla hodnotu zhruba 7 420 m (Drápela a kol. 2005). Přesnost těchto milníků na Klaudyánově mapě značně kolísá, a to někde až o dvojnásobnou hodnotu. Tyto rozdíly jsou pravděpodobně způsobeny dodatečným zakreslením teček, aby odpovídaly hodnotě české míle (Mucha 1991).

Obdobně, jako se Klaudyán inspiroval Etzlaubovými mapami, i z jeho mapy později vychází řada vzdělců, kteří na jeho mapu Čech navazují. Již v 16. století se můžeme setkat s prvními rukopisnými kopiemi. Nejvíce se však o rozšíření Klaudyánovy mapy zasloužil Sebastian Münster, který zařadil její zmenšenou kopii již v roce 1545 do jeho 3. vydání Ptolemaiovy Geografie a do 2. vydání Kosmografie.

Mezi další kopie patří například dílo italského rytce Bolognina Zalteriho datováno zhruba do 70. let 16. století. Zde se však projevuje neznalost českých místních jmen a většina je tak přepsána chybně. Za zmínku stojí i kartograf Bernard Mercator, který na základě Münsterovy kopie zakreslil Čechy do jeho velké mapy Evropy. Další kopie pochází z 19. století od katolického kněze Františka Jakuba Jindřicha Krebeicha, který původní mapu reprodukoval pomocí metody propichování. Je tak zpětně možné rekonstruovat místa, která jsou poničená na původní mapě (Mucha 1991). Z ručních kopií se dochovaly pouze dvě (obě jsou datovány zhruba do 16. století), jedna je nyní uložena v zámecké sbírce v Rychnově nad Kněžnou a druhá olejomalba v Národním muzeu v Praze.

6. Crigingerova mapa

Následující kapitola se věnuje autorovi druhé staré mapy vyskytující se v této bakalářské práci, a sice Johannu Crigingerovi. Zmíněna je inspirace a okolnosti vzniku mapy. Autorem Crigingerovi mapy Čech je teolog, spisovatel a kartograf Johann Criginger, který mapu vydal v roce 1568.

6.1. Johann Criginger

S prvními zmínkami o Johannu Crigingerovi se můžeme setkat až v roce 1538, a to na imatrikulačním listě univerzity ve Wittenbergu. Zde v roce 1544 promoval jako magistr svobodných umění. Z toho lze usoudit jeho rok a místo narození, a sice rok 1521 v Jáchymově. Zde pravděpodobně navštěvoval také gymnázium u Johana Mathesia. Následně vyučoval na luteránských školách v Crimmitschau, Marienbergu a v Horním Slavkově (Martínek 2019). Rovněž působil jako dvorní kazatel hrabat Šliků ve Žluticích. Roku 1548 odjíždí do Marienbergu vykonávat funkci diákona a postupně se zde vypracuje až na archidiákona. V Marienbergu se oženil s Uršulou Meynerovou z Nebanic u Chebu a od roku 1559 působí až do své smrti jako pastor v kostele Panny Marie. Johann Criginger zemřel 27. prosince 1571 v Marienbergu (Kuchař 1932).

Criginger byl všestranným člověkem. Zabýval se literární tvorbou (svou první báseň publikoval již v roce 1543) a teologickou činností. Je autorem dvou biblických dramát s didaktickým podtextem, kde se věnuje převážně výuce víry v boha. První drama nese název *Komedie o bohatém muži a chudém Lazarovi (Comoedia Von Reichen Mann und Armen Lazaro)* a druhé drama *Tragédie o Herodovi a Janu Křtitelovi (Tragoedia von Herolde und Joanne dem Tauffer)*. Obě napsal během svých studií (Štorkánová 2008).

Zatímco však jeho literární a teologická činnost téměř upadly v zapomnění, jeho kartografická tvorba je známá dodnes. Nelze přesně určit, kolik map nechal Criginger vytvořit, ale ze zachované Crigingerovy korespondence lze soudit, že jich bylo více. Nejvýznamnější jsou mapy, které použil ve svém atlase *Theatrum orbis terrarum* Abraham Ortelius. Konkrétně tedy pak Crigingerovu mapu Čech, mapu Saska a Durynska (Kuchař 1932).

6.2. Crigingerova mapa Čech z roku 1568

Druhá nejstarší mapa Čech s názvem *Bohemiae regni nova chorographica descriptio* byla vydána v roce 1568 v Praze. Do současnosti se dochovaly pouze neúplné či poškozené výtisky. Jeden se nachází ve veřejné knihovně v Salzburgu (chybí horní část neboli *parergon*) a druhý v knihovně Strahovského kláštera (chybí spodní část listu) (Kuchař 1958).

Rytina má rozměry 510 x 340 mm a je již na rozdíl od výše zmiňované Klaudyánovy mapy orientovaná k severu. Samotné mapové pole je zobrazeno na oválné ploše, kdy osy jsou 486 a 412 mm dlouhé. Pomocí kartometrického vyhodnocení bylo určeno měřítko mapy, a sice 1 : 683 500 (Kuchař 1932). Obsah mapy je podrobněji představen v kapitole 8.2.

7. Aretinova mapa

Tato kapitola pojednává o Aretinově mapě Čech a o jejím autorovi. Tím je kartograf Pavel Aretin z Ehrenfeldu. Mapu, která se později dočkala dalších třech vydání, vytvořil v roce 1619.

7.1. Pavel Aretin z Ehrenfeldu

Pavel Aretin, původně *Pavel Polonellus Hunnobrodensis*, se narodil kolem roku 1570 v Uherském Brodě. Mezi roky 1600–1608 působil jako mladší písař v Klatovech a následně od 1. září 1608 jako druhý písař Starého Města pražského. V této pozici však setrvává pouze krátce, jelikož následující rok nastupuje na místo českého sekretáře Petra Voka z Rožmberka na Třeboni. Zde spolu s dalšími historiky, lékaři, přírodovědci či básníky měli usměrňovat Rožmberkovu politiku. Petr Vok Aretinovi odkázal 1 200 kop a Aretin se poté po Rožmberkově smrti v roce 1611 přesouvá do Prahy. Zde za 750 kop zakoupil dům na Starém Městě U Zlatého Čápa v Platnéřské ulici (č. p. 114), kdy na Starém Městě rovněž získal místo radního písaře. Roku 1615 Aretin požádal o udělení erbu a predikátu. Ty s přímluvou Jana Jiřího ze Švamberka (Aretinův bývalý pán z Třeboně) získává, čímž tak Pavel Aretin a jeho potomci mají dědičně zajištěný predikát „z Ehrenfeldu“ (Novotná a kol. 2021).

Během českého stavovského povstání byl na straně českých stavů. Aretin byl velký stoupenec Václava Budovce z Budova (Macůrek 1975). Po jeho jmenování do české apelace se stává Aretin jeho sekretářem. Po bělohorské porážce navštěvoval Aretin Budovce v jeho domácím vězení a lze také předpokládat, že byl stejně jako on členem jednoty bratrské. Po Staroměstské exekuci byl Aretin, přestože pracoval s popraveným Václavem Budovcem z Budova, relativně mírně potrestán. Byl zbaven úřadu, musel zaplatit pokutu a spolupracovat se současnou mocí (Novotná a kol. 2021).

Vzhledem k tomu, že Aretin odmítl konvertovat ke katolické víře, byl roku 1627 vykázán z Čech (Kuchař 1959). Koncem téhož roku tak spolu s dcerou Zuzanou odchází do saského města Pirny. Mladší dcera Benigna dědí výše zmiňovaný dům U Zlatého Čápa v Praze, který později v roce 1668 prodává. O konci Aretinova života se příliš informací nedochovalo, tedy ani přesné datum či místo jeho úmrtí (Novotná a kol. 2021).

7.2. Aretinova mapa Čech z roku 1619

Důkazem znalostí Aretina v oboru kartografie a měřičství je jeho rukopisná mapa zábřežského panství pocházející z roku 1623. Přesto není jisté, zda byl Aretin autorem mapy *Regni Bohemiae nova et exacta descriptio* (Nový a přesný popis Království českého) nebo zda použil předlohu někoho jiného. Tooleyho slovník kartografů uvádí, že Aretin vytvořil tři roky po J. A. Komenském další mapu Moravy (vydaná roku 1627 v Amsterdamu) (Novotná a kol. 2021). Samotná mapa vyšla pod jeho jménem dvakrát. Poprvé v roce 1619 a podruhé 1632 po jeho návratu do Čech z emigrace.

Do současnosti se první vydání mapy Českého království dochovalo pouze dvě. Exempláře se nachází ve Sbírce map a plánů Národního archivu v evidenci Národního archivního dědictví (NAD). Na obou jsou patrné známky poškození. U prvního exempláře část samotného mapového rámu chybí (oblast západně od Jáchymova) a v jižních Čechách chybí část nad prameny Vltavy. Druhá kopie, která je podlepena plátnem, je oproti první v lepším stavu (Novotná a kol. 2021).

Aretinova mapa je první mapou, kde jsou vyznačeny hranice politického rozdělení země, tedy 15 krajů s názvy jak v českém, tak v německém jazyce vypsáných na okraji mapového pole (Novotná a kol. 2021). Mapa má mílové grafické měřítko, kde 5 mil představuje 7,4 cm. Později bylo stanoveno na 1 : 504 000. Účelem vzniku byly pravděpodobně válečné účely. Jako rytec je na mapě, která byla tištěna ze dvou měděných desek (rozměry 766 x 574 mm), uveden *Paulus Bayard Sculpsit Pragae*, tedy Pavel Bayard a místem vydání je Praha.

K tisku Aretinovy mapy Čech došlo nejméně čtyřikrát (Novotná a kol. 2021). Třetí vydání Aretinovy mapy bylo vytištěno v roce 1665 Danielem Wussinem a čtvrté poté později roku 1747 pod jménem Kašpara Wussina. Obsahově se mapy příliš nelišily. Naopak nejpatrnější rozdíly mezi jednotlivými výtisky lze pozorovat v rytině východočeských řek (Kuchař 1958). Podrobněji se obsahu mapového pole a mapové analýze věnuje práce v kapitole 8.3.

Rod Wussinů se o tisk Aretinovy mapy zasloužil tedy celkem dvakrát. Jimi první vydání mělo stejné rozměry jako původní měděné desky, tedy 76,6 x 57,4 cm. Druhé již bylo zmenšeno na 64,1 x 53,9 cm (Novotná a kol. 2021). Do Prahy se Daniel Wussin, rodák ze Štýrského Hradce, dostává v 17. století. Spolu s manželkou Kateřinou Putlerovou mají dva syny (Jan František Samuel a Kašpar Zachariáš).

8. Obsahová analýza starých map

Pro obsahovou analýzu byly vybrány tři staré mapy: Klaudyánova, Crigingerova a čtvrté vydání Aretinovy mapy. Obsah map je analyzován na základě výše uvedené metodiky. Hlavní důraz je pak kladen na znázornění vodstva, především tedy říční sítě a vodních ploch.

8.1. Klaudyánova mapa

Nemapová část

Horní část jednolistu Klaudyánovy mapy představuje alegorická část. Zde je uprostřed zobrazen český a uherský král Ludvík Jagelonský. V pravé ruce drží otevřenou knihu a v levé tasený meč. Je zde vyobrazen jako vykonavatel výkonné a soudní moci (Pešková a kol. 2016). Po jeho stranách se nachází znaky zemí, jimž Ludvík Jagelonský vládl. Konkrétně se jedná o erb Dolního Slezska, Moravského markrabství, Lužického knížectví, Uherského království a Českého království. Dále také erby zemí, na něž si dělal nároky: Dalmatského království, Chorvatského království a Dolní Lužice (viz obr. 1).



Obr. 1: Horní část Klaudyánovy mapy (zdroj: <https://commons.wikimedia.org>)

Uprostřed pod panovníkem se nachází pole ve tvaru lichoběžníku, které symbolizuje hierarchii spravedlnosti. Tato pyramida je vyplněna šesti rozvinutými pergameny, které jsou z obou stran drženy dvouocasými lvy. Každý svitek zobrazuje jeden postulát, podle něž by mělo být vykonáváno soudnictví a spravedlnost v zemi. Na vrcholu stojí váhy, tedy symbol spravedlnosti. Po stranách je znázorněno 14 biblických obrazců a citací, které jsou uvedeny pod nadpisem „zákon nejvyšší právo“. To vyjadřuje Klaudyánovo přesvědčení, a sice že nejvyšší autoritou je Bible (Pešková a kol. 2016).

Prostřední část mapy je tvořena znaky významných českých rodů. Ty jsou, včetně členů zemského a komorního soudu, řazeny v pěti pásech podle zasedacího pořádku z roku 1517. Rovněž jsou zde zahrnuty erby některých držitelů zemských úřadů a tří předních měst: Prahy (Starého Města), Žatce a Kutné Hory. Na krajích jsou uvedena jména členů rytířského stavu, kteří přisedali při soudech. První řádek uvádí jména členů zemského soudu.

Druhý představuje devět erbů členů komorního soudu. Předposlední dva řádky s 12 erby pod nadpisem „*Tito dole psaní z pánů pomocníci obecného dobrého mají býti*“ jsou věnovány významným pánům a rytířům (Pešková a kol. 2016). Podrobný výčet jmen včetně vyobrazení příslušných erbů uvádí Pešková a kol. (2016) ve své publikaci *Klaudián*.

Pod heraldickou částí *Klaudyánovy* mapy se nachází vyobrazení alegorie Čech (viz obr. 2), která je rozdělena do dvou nestejně velkých obrázků. Levá část zobrazuje vůz tažený po obou stranách trojspřežím koňů, kdy vždy na jednom sedí vozká pohánějící koně vztyčenou pravou rukou s bičem. U vozu stojí dva muži a pravděpodobně se snaží pomoci vozu v pohybu. Každý ale otáčí kolem na druhou stranu. Na samotném voze jede 7 osob.

Na pravé menší části je zobrazen vůz opět tažený trojspřežím, který je přepaden lapkami vedenými pravděpodobně loupeživým rytířem. V pozadí jsou patrné zalesněné hory a před nimi se nachází hrad. Celé zobrazení je alegorií na neutěšené poměry Čech. Levá část odkazuje na církevní poměry (boj katolické víry s protestanskou – kočí jedou každý na jinou stranu a vůz se tak nemůže pohnout) a pravá na ne příliš dobrou bezpečnost na cestách. Celá tato část jednoduše je bez jakéhokoliv textu. Pešková a kol. (2016) jako důvod absence textu uvádí: „Někteří badatelé se totiž domnívají, že kvůli všeobecnému povědomí o smyslu vyobrazení toho nebylo potřeba.“



Obr. 2: Alegorie Čech (zdroj: <https://commons.wikimedia.org>)

Mapová část

Jak již bylo výše uvedeno, samotná mapová část *Klaudyánovy* mapy zaujímá pouze spodní třetinu. Mapa nemá geografickou síť a řadí se mezi mapy tematické a komunikační (tečky představují mílové značky). Karel Kuchař určil měřítko mapového pole na 1 : 685 000 (Pešková a kol. 2016).

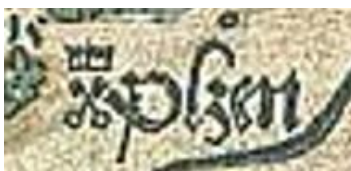
V levém rohu (obr. 3) je znázorněna grafická tiskařská značka (signet) s iniciály převráceným písmenem N, C a V, K. N a C patrně odpovídají latinskému *Nikolaus Claudinus*, tedy Mikuláš Klaudyán. Tomu by odpovídal i heraldický znak nad kterým se tyto iniciály nacházejí. Písmena V a K jsou pravděpodobně iniciály rytce mapy Ondřeje Košického, latinsky *Andrease Kaschaera*, přičemž je zde opět první písmeno převráceno. Tentokrát se však jedná o vertikální převrácení písmena A. Někteří badatelé se domnívali, že by iniciály V a K mohli odkazovat na mladoboleslavského konšela Vaňka Kováře. Této domněnce však odporuje druhý erb s třemi košíky (*Kaschau* = Košice) (Pešková a kol. 2016).



Obr. 3: Tiskařská značka na Klaudyánově mapě (zdroj: <https://commons.wikimedia.org>)

Komunikace jsou na mapě zakresleny pomocí linií s hnědým odstínem. Černými tečkami jsou na nich vyznačeny milníky vzdálené od sebe jednu českou míli, tedy 7,4 km (Pešková a kol. 2016). I zde je mimo jiné patrná výše zmiňovaná inspirace Etzlaubovými mapami, jelikož i on ve svých dílech s nimi pracoval. Jednotlivé tečky nejsou přesně lokalizovány – pouze vyjadřují vzdálenost mezi sídly.

Na mapě se celkem nachází 280 sídel. Ta jsou rozdělena na základě různých symbolů do šesti kategorií. Města královská mají symbol koruny a poddanská štít. Katolická města jsou znázorněna s obrazem zkřížených klíčů sv. Petra, utrakvistická se symbolem kalicha. Symbol věžičky je u hradů, klášterů a tvrzí. Malá města jsou označena půlměsícem. Výjimku tvoří *Ledecz* (Ledeč nad Sázavou), která je bez jakéhokoliv označení. Klaudyán používal pouze české názvy sídel, německé se na mapě nevyskytují. Pešková a kol. (2016) uvádí, že na mapě je celkem 7 katolických královských měst, 30 utrakvistických královských měst, 31 katolických poddanských měst, 22 utrakvistických poddanských měst, 59 menších sídel 131 hradů, tvrzí a klášterů. Příklad katolického a utrakvistického královského města je znázorněn na obrázku 4 a 5.



Obr. 4: Znárodnění katolického královského města – Plzeň (zdroj: <https://commons.wikimedia.org>)



Obr. 5: Znárodnění utrakvistického královského města – Louny (zdroj: <https://commons.wikimedia.org>)

Výškopis je znárodněn pomocí stromečkových značek zelené barvy. Představují jak hraniční pohoří, tak vnitrozemské lesy. Patrná je zde velikostní odlišnost, kdy značky lemující území jsou větší než značky pro hvozdy uvnitř Čech. Až na jednu výjimku neobsahuje mapa žádné popisy pro názvy pohoří či pahorkatin. Pouze u pramene Labe je uveden název *Krkonošs*, tedy Krkonoše (viz obr. 6).



Obr. 6: Znárodnění popisu Krkonoš (zdroj: <https://commons.wikimedia.org>)

Modrozelené liniové znaky představují vodní toky. Celkem jich je na mapě 9, přičemž pojmenovaných je pouze 6 z nich, a sice – Labe, Vltava, Ohře, Jizera, Orlice a Sázava. Nepojmenovanými řekami jsou Lužnice, Berounka a Otava. Název a znárodnění daného vodního toku na mapě je znárodněno v příloze 2. Na mapě nejsou znárodněny jakékoliv vodní plochy.

Výraznou nepřesností, co se zákresu týče, je ústí řeky Berounky a Sázavy. Přestože se Sázava správně vlévá do Vltavy jižněji než Berounka, vzdálenost mezi těmito ústí je kolem 16 km, zatímco zde je to téměř totožné místo. Délka toku Orlice je na Klaudivánově mapě výrazně delší než ve skutečnosti. Naopak pramen Vltavy je značně zkrácen. Názvy toků jsou doplněny označením *rzeka*. Šířka liniových znaků je téměř všude konstantní. Jednotlivé změny nekorespondují s případným rozšiřováním vodního toku. Všechny řeky pramení a vycházejí z okrajů mapového pole. Vzhledem k nízkému počtu sídel a velké generalizaci vodních toků je poměrně obtížné přesněji porovnat řeky se současným stavem.

Jak již bylo zmíněno, mapa nemá konstantní měřítko, z čehož se odvíjí určité nepřesnosti a deformace. Jedná se především o vzdálenosti mezi sídly. Dále pak například

hrad v Poděbradech je znázorněn na jižním břehu, kdy jeho skutečná poloha je na pravém, tedy severním.

8.2. Crigingerova mapa

Crigingerova mapa nemá geografickou síť, přičemž ale není vyloučeno, že právě obrazy poledníků a rovnoběžek byly zachyceny na odstřižených okrajích. Měřítko je grafické a je umístěno v levé dolní části mapy pod titulem *Scala Miliar* (viz obr. 7). Jednotlivé míle jsou označeny jako *Miliar: parva* – malých 12 mil, *Mediocr* – 10 mil středních a *Mag* – 8 velkých mil. Dekadické měřítko bylo 1 : 683 500 (Martínek 2019).



Obr. 7: Grafické měřítko na Crigingerově mapě (zdroj: Mapová sbírka PŘF UK)

Rohy Crigingerovy mapy jsou vyplněny rytinami zobrazující mužské postavy a erbovní značky Čech (levý horní roh), Moravy (pravý horní roh), Slezska (levý dolní roh), Horní a Dolní Lužice (v pravé dolním rohu). Výzdoba rámu mapy má evokovat dojem hmotného rámu s vypouklými ozdobami. Uprostřed druhého rámu je medailon (viz obr. 8), ve kterém je vyobrazen profil Rudolfa II. Text, který se nacházel právě kolem jeho hlavy se nedochoval celý (pouze: RVDOLPHV ... NG. BOHEM. REX.) (Kuchař 1932).



Obr. 8: Medailon s profilem Rudolfa II. (zdroj: Mapová sbírka PŘF UK)

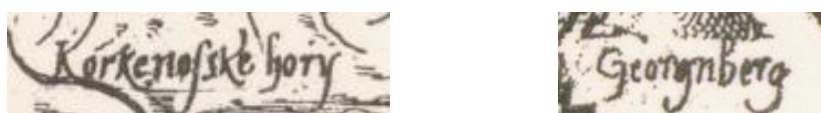
Na mapě je celkem 292 značek sídel. 224 z toho jsou obce, 59 hrady a 7 kláštery. Toto rozdělení je na některých místech sporné, jelikož není vždy patrné, zda se jedná o hradiště či vrch. Sídlo je vždy označeno kroužkem a obrázkovou skupinou staveb, která je pro každé sídlo rozdílná. Velikost značek pro obce se odvíjí od její velikosti. Jsou značeny skupinou budov na rovině, kdy významná sídla mají větší a zdobenější značku.

Hrady a zámky jsou zakresleny na kopci a kresba kostela s dvěma věžemi představuje kláštery. Příklad znázornění sídel je uveden na obrázku 9. Popisy obcí jsou především v německém, ale i v českém jazyce. Komunikace mapa nezobrazuje. Patrné jsou pouze mosty ve znacích velkých sídel na některých významných řekách. Historické země jsou odlišeny popisy, které jsou rozděleny na slabiky: *BO-HE-Mia RE-GN-UM.*, *LUSATia pars.*, *MISNIæ*, *MO-RA-VIA pars.* a *SILESIA pars.*



Obr. 9: Znázornění sídel. Vlevo obec (Litoměřice), uprostřed zámek (Konopiště) a vpravo klášter (Zbraslav) (zdroj: Mapová sbírka PŘF UK)

Výškopis je znázorněn s použitím kopečkové metody. Značky pro jednotlivé kopce jsou z východní strany vystínovány pro plastický vjem. Pohoří lemující území Čech je poměrně výstižně zakresleno. U některých pohoří je jejich název: *Sudeti Montes*, *Mitteloebing*, *Korkenofske hory*, *Gabretafylna Ptolem*, *Casurgis Ptolem*, a *Luna flua Ptol.* Rovněž jsou pojmenovány vybrané samostatné hory: *Mukeberg* (Komáří hůrka), *Fladars* (Vladař) a *Georgnberg* (Říp). Příklad popisu pohoří a samostatné hory znázorňuje obrázek 10. Vegetační pokryv zde představuje pouze znázornění lesů, a to plochami vrcholů stromů, které jsou opět stínovány. Název je uveden pouze na dvou místech (*Der schieb*, *Paßsawer Waldt*) (viz obr. 11).



Obr. 10: Znázornění popisu pohoří vlevo (Krkonoše) a samostatné hory vpravo (Říp) (zdroj: Mapová sbírka PŘF UK)



Obr. 11: Znázornění popisu lesa (zdroj: Mapová sbírka PŘF UK)

Řeky na Crigingerově mapě jsou zobrazeny linií, která je šířkově rozlišená podle síly a významu toku. Z větších vodních toků na mapě není zakreslena Otava a Úslava. Tok **Vltavy** je poměrně nepřesný. Autor sice zakreslil prameny Teplé a Studené Vltavy, ale správně by Českým Krumlovem měla protékat Vltava. Na Crigingerově mapě se jedná teprve o Studenou Vltavu.

Znázornění Lužnice příliš neodpovídá jejímu toku. Pramen je zakreslen východně od Českých Budějovic, místo na rakouské straně Novohradských hor. Následně se do ní vlévá její pravostranný přítok Nežárka. Ta protéká Jindřichovým Hradcem (*Gyndrichowoy Hradez*) a poté i přes Soběslav (*Sobeslaw*), přičemž ale zde už by měla téct Lužnice. Do Lužnice se pak vlévá z pravé strany další řeka. Ta protéká Tábořem (*Tabor*), kterým by ale správně měla téct Lužnice. Vzhledem k tomu, že tato řeka ústí do Lužnice nedaleko Milevska (*Milaufs*), Malešic (*Maltzitz*) a Borotína (*Berotin*), mohlo by se jednat o řeku Smutná. Rovněž zakreslení Bechyně (*Betzime*) vedle Soběslavi je velmi zkreslené.

Dále levý přítok Vltavy, **Kocába**, zasahuje až k obci Blatná, kdy ve skutečnosti pramení v Příbrami. Řeka vlévající se do Vltavy jižně od Berounky, byla autorkou určena jako **Bojovský potok**. Je zde ale chybně zanesena poloha Kamýku nad Vltavou (*Kamara*). Jak již z názvu vypovídá, leží na Vltavě mezi Příbramí (*Przibram*) a Sedlčany (*Sedlzianý*). Na Crigingerově mapě ho ale obtéká právě Bojovský potok z jihozápadní strany. Obec Nový Knín (*Knjyn*) je také umístěna chybně. Vltava obtéká obec ze západní strany, přičemž by to mělo být z východní.

Sázava od ústí až do Havlíčkova Brodu odpovídá současnému vodnímu toku. Následně se ale stáčí na jih, protéká obcí Polná a pramení v zakresleném pohoří za obcí. Již bylo zmíněno, že byla vynechána **Úslava**. Naopak je zde ale znázorněna **Střela** a **Královický potok**. Ten na původní mapě pramení pod hradem Rabštejn nad Střelou, kudy, ostatně jak již z názvu hradu vypovídá, ale protéká Střela, nikoliv Královický potok.

Pramen **Labe** je označen jako *Ortns Albis* (viz obr. 12). V Hradci Králové se do Labe vlévá **Orlice**. Ta má znázorněnu pouze jednu ze dvou hlavních zdrojnic. Blízkost zakresleného toku k Litomyšli nabízí Tichou Orlici. Porovnáme-li však polohu dalších sídel jako je Vysoké Mýto (*Maut*), Žamberk (*Zampach*), Potštejn (*Potenstein*) či Litice nad Orlicí (*Lititz*), lze soudit, že se jedná o Divokou Orlici. Dalším přítokem Labe je až **Jizera**. Řeky jako například Chrudimka, Cidlina, Mrlina nebo Bílina zakresleny nejsou. Jizera na mapě protéká Sobotkou. Nejspíše se jedná o chybný zákres sídla, jelikož v případě dalších obcí je průběh toku zobrazen správně. Ústí Jizery je nepatrně posunuto. Místo před obcí Brandýs nad Labem (*Prandjfs*) se do Labe vlévá až za ní.



Obr. 12: Pramen Labe (zdroj: Mapová sbírka PČF UK)

Z přítoků **Ohře** je uvedena **Chomutovka**, **Bystřice**, **Teplá**, **Rolava** a **Svatava**. Ústí Rolavy do Ohře je posunuto na západ. Ve skutečnosti se jak Teplá, tak Rolava vlévají do Ohře v Karlových Varech (*Carlsbad*) poměrně nedaleko od sebe (cca 4 km). Obdobně je ústí Svatavy místo v Sokolově (*Falckenaw*) zakresleno před ním. Poslední řekou vlévající se v Děčíně (*Tetzscen*) do Labe na našem území je **Ploučnice**.

Vzhledem k zobrazovanému území se na Crigingerově mapě objevují pouze dvě moravské řeky. První z nich je **Jihlava** a druhá **Svratka**. Pramen Svratky je zakreslen u města Jimramov (*Ingerwitz*), přičemž ale řeka původně pramení západněji spíše nad obcí Nové Město na Moravě (*Neustetl*).

Dále z německých řek se jedná především o řeku **Nábu** s jejími přítoky v jihozápadní části mapy. Znázorněny jsou mimo jiné její levé přítoky jako **Nemanický potok** (na německé straně pak *Schwarzach*) pramenící v Českém lese a řeka **Pfreimd**, která pramení v Česku jako Kateřinský potok. Směrem na severozápad se nachází řeka **Cvikovská Mulda** a **Freiberská Mulda**. Do Cvikovské Muldy se v obci Penig (*Penick*) vlévá její největší přítok **Kamenice**. Ta vzniká soutokem řek Würschnitz a Zwönitz v jižní části města Saská Kamenice (*Chemnitz*). Na Crigingerově mapě je však znázorněn pouze jeden tok, kdy na základě jeho pramene v blízkosti obce Elterlein (*Efterle*) lze soudit, že se jedná o Zwönitz a Würschnitz na mapě není. Je také ale možné, že autor toto rozdělení zcela vynechal. Do Freiberské Muldy za obcí Döbeln ústí **Zschopau**. Cvikovská Mulda se pak již mimo mapové pole stéká s Freiberskou Muldou a společně tvoří řeku Mulda.

V horní části mapového pole pod medailonem s Rudolfem II. je zakreslena **Spréva** a východně od ní **Lužická Nisa** tvořící dnes hranici mezi Polskem a Německem. Dále jsou zobrazeny prameny řeky **Kwisa**, **Bóbr**, **Kačava** a východně od Hradce Králové je část toku **Kladské Nisy**.

Z vodních ploch se na mapě vyskytuje pouze jedna, a to v pramenné oblasti Teplé s názvem *Badhorner See*, tedy **Betlémský rybník**. Je znázorněn pomocí vodorovného šrafování podél břehovky (viz obr. 13). Vodních toků, kterým by byl přidán popis na mapě není příliš. Ty, u nichž je název uveden mají za jménem zkratku *fl* (viz obr. 14),

tedy zkrácenina z německého *Fluss*, řeka. Jejich výčet spolu s pojmenováním je obsažen v příloze 3.



Obr. 13: Betlémský rybník (zdroj: Mapová sbírka PŘF UK)



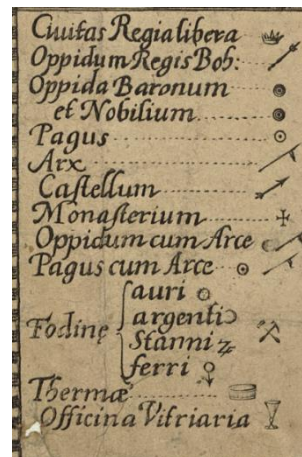
Obr. 14: Popis řeky na mapě (zdroj: Mapová sbírka PŘF UK)

8.3. Aretinova mapa

V pravém dolním rohu jsou v kartuši uvedeny údaje o vydání a odpovědnosti. Mapa je ozdobena v pravém horním rohu dvouocasým královským lvem s korunou a v levém rohu je dvouhlavý císařský orel (viz obr. 15) s mečem a žezlem, přičemž ty tam byly dodány až později. Na prvním vydání orel meč ani žezlo nemá. Levý dolní roh je vyplněn další kartuší s legendou, která je ozdobena volutami, ukazujícím učencem a maskaronem. Legenda (viz obr. 16) obsahuje celkem 16 symbolů. Konkrétně se jedná o symboly pro svobodná královská města, královská města, panská městečka, rytířská městečka, vesnice, hrady, tvrze, kláštery, městečka s hradem, vesnice s hradem, doly zlaté, doly stříbrné, doly cínové, doly železné, termální lázně a sklárny.



Obr. 15: Vlevo dvouhlavý císařský orel, vpravo dvouocasý královský lev (zdroj: Mapová sbírka PŘF UK)



Obr. 16: Legenda Aretinovy mapy Čech (zdroj: Mapová sbírka PŘF UK)

Grafické měřítko je uvedeno pod nadpisem *Scala miliarium* vedle legendy. Kartometrickými analýzami bylo Karlem Kuchařem stanoveno na 1 : 504 000. Nad ním je vyobrazen andělek, který kružátkem měří na mílové stupnici. Rám mapy je rozdělen na výšku na 35 mil a na šířku 42 mil. Vytváří tak čtvercovou síť usnadňující orientaci

a určování vzdáleností. Mapa je orientována na sever. Světové strany určují názvy, které jsou vepsané do mapy: *septentrio, oriens, meridies* a *occidens*.

Čtvrté vydání Aretinovy mapy, které bylo upraveno Kašparem Wussinem, má změněnou kartuši s údaji o vydání, a to z původního *PATRIAE HONORI ET VTILITATI D(at) CONS(ecra)t Paulus Aretinus ab Ehrenfeld, Civis Antiq. Urbis Pragen=sis Anno exulcerati s(a)eculi MDCXIX*. (v překladu *Ku poctě a užitku vlasti věnuje a zasvěcuje Pavel Aretin z Ehrenfeldu, měšťan Starého Města pražského, v roce rozjitřeného věku 1619*) na *Haec Tabula Regni Boemiae prostat Pragae apud Casparu Wussin* (v překladu *Tato mapa Království českého je v prodeji v Praze u Kašpara Wussina*).

Sídla jsou popsána česky i německy, kdy celý jejich výčet byl k mapě připojen v podobě rejstříku, který uváděl abecední seznam všech 1 157 sídel včetně jejich souřadnic. Aretinova mapa je první mapou, která obsahuje politické rozdělení země na 15 krajů.

Výškopis je zakreslen kopečkovou metodou (západní ozáření). K popisu Krkonoš se pojí i legenda o démonu Rýbrcoulovi (*Montes Gigantum in quibus Deamon quem incolae Ribenzal vocant mirabilem dei potestatem monstrat*). Vegetační porost je symbolizován stromečkovou metodou (západní ozáření). Jedná se převážně o listnaté stromy. Popsán je pouze jeden les, a to Klánovický.

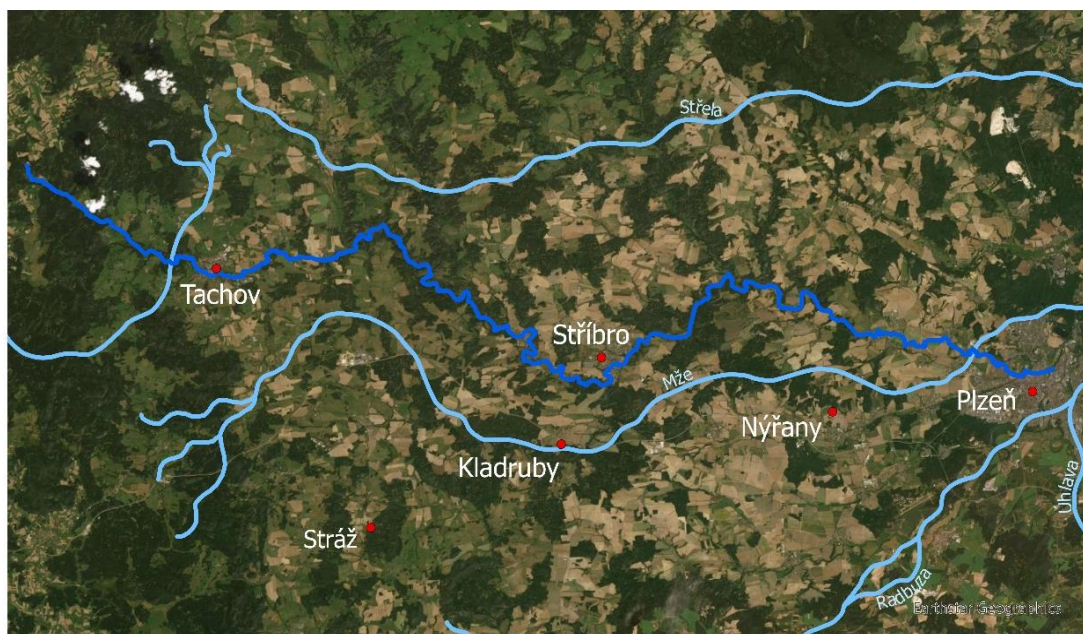
Říční síť je podrobně znázorněna s užitím liniiových znaků. Toky jsou zobrazeny tak, aby velikost znaku odpovídala dominanci řeky. Vzniklé prostory mezi řekami autor doplnil někdy nahodilými, někdy reálnými čarami pro zaplněnost mapového pole. Čtvrté vydání Aretinovy mapy vynechává andělíčka s busolou u pramene Vltavy a místo toho je zakreslen její horní tok a přidán popis *Passauer Wald*.

Prvním pravostranným přítokem Vltavy na mapě je řeka **Malše**. Její tok byl poměrně zkrácen. Podle Aretina pramenní řeka u obce Dolní Dvořiště (*Dworzisst*). Ve skutečnosti ale dnes tvoří česko-rakouské hranice a její prameniště je až v Rakousku nedaleko hory Viehberg. Dále je u Dolního Dvořiště zakreslen pramen nepojmenovaného potoka, který se později vlévá do Lužnice. To však současnému stavu vodních toků neodpovídá. Pramen **Lužnice** do mapy zakreslen nebyl. Řeka protéká městy Gmünd a Weitra. To je vzhledem k průběhu toku správně, avšak poloha obcí je znázorněna chybně. Zatímco na Aretinově mapě se nachází Weitra severně od města Gmünd, ve skutečnosti tomu je naopak, tedy Gmünd je severněji položen. Pomineme-li toto prohození sídel, lze jako pravý přítok Lužnice ústící do ní právě v obci Gmünd, označit řeku **Braunaubach**.

Dále se tok Lužnice chybně stáčí východně od Třeboně a protéká například obcí Kunžak. Zde mohlo dojít k záměně s Nežárkou či jiným přítokem Lužnice.

V obci Zvíkov (*Zwиков*) se do Vltavy vlévá **Otava**. Její pramen začíná u obce Sušice, přičemž Otava pramení jihozápadně od obce Rejštejn, kde vzniká soutokem Křemelné a Vydry. V Písku do ní ústí **Blanice**. **Sázava** není zakreslena ve Žďáru nad Sázavou (*Zdiar*) a v Příbyslavi (*Przibislaw*). Od Havlíčkova Brodu má stejný směr jako dnes. Také je znázorněn její levostranný přítok. Pravděpodobně se jedná o řeku **Šlapanku**, vzhledem k jejímu prameni nedaleko obce Polná.

Největším levostranným přítokem Vltavy je **Berounka**. Ta vzniká v Plzni soutokem Mže a Radbuzy. Průběh toku **Mže** je v porovnání s dnešním stavem zrcadlově převrácený (viz obr. 17). Její pramen je zakreslen jižně od obce Bärnau (*Bernau*), přičemž Mže pramení na území Německa v Griesbašském lese, což je od Bärnau na sever. Dále pak od Tachova (*Táchow*) teče na jihovýchod a protéká obcí Stráž (*Straz*), kdy dnes je směr jejího toku spíše severovýchodní a obcí Stráž vůbec neprotéká. Pramen **Radbuzy** je na Aretinově mapě zakreslen poblíž obce Zelená Lhota v Nýrsku (*Zelena Lhota*). Zde však pramení pravostranný přítok Radbuzy, **Úhlava**. Její pramen byl posunut východně od obce Velhartice (*Welhartice*). Radbuza od pramene dále pokračuje přes obce Dešenice (*Dessenice*) a Janovice nad Úhlavou (*Janowice*), kdy tak kopíruje dnešní koryto Úhlavy. Poté se řeka stáčí na západ k Domažlicím. Od Horšovského Týna (*Tejn Horssonoský*) je její tok shodný se současností. Úhlava ze západu obtéká obce Čachrov (*Czachrow*) a Strážov (*Strazow*). Od Klatov (*Klatowy*) pak již její tok koresponduje s dnešním. Prvním přítokem Berounky je **Úslava**. Její pramen je zakreslen na Blatensku v rybníkářské oblasti. Řeka dál pokračuje přes Březnici (*Bréznice*), následně se stáčí na západ k obci Blovice (*Hradisste*). Odtud pokračuje na sever přes Starý Plzenec (*Plzenecz*), kde se poté vlévá do Berounky. Dnešní průběh toku Úslavy je však odlišný. Řeka pramení na jihozápad u obce Čihaň a obtéká východní okraj měst a Plánice. Za obcí Žinkovy se stáčí na východ a potom pokračuje na sever přes Blovice, Starý Plzenec do Plzně, kde se vlévá do Berounky.



— vodní toky na Aretinově mapě — současný průběh toku Mže • obec

Obr. 17: Porovnání toku Mže na Aretinově mapě se současným tokem (zdroj: ČÚZK, ČSÚ, ARCDATA PRAHA (2021), vlastní zpracování)

Dále do Berounky severně od obce Kacečov (*Kaczeczow*) ústí řeka, která pramení severovýchodně od obce Bärnau. Mohlo by se jednat o nepříliš přesný zákres **Střely**. Ta rovněž protéká Plasy (*Plasy*) a nachází se severně od Plané (*Chodowa Planá*). Na druhou stranu zmiňovaná Střela neprotéká ani přes Bezdržice (*Bezdrzicze*), ani přes Dolní Bělou (*Bielá*) jako nepojmenovaná řeka na Aretinově mapě. Levý přítok této řeky protéká přes Kralovice (*Králowice*). Tomu by odpovídal například **Královický potok**, avšak ten, na rozdíl od přítoku na mapě, nepokračuje do obce Žlutice (*Żluticze*). Dále má Berounka zakresleny další tři nepopsané přítoky. Dva levostranné a jeden pravostranný.

Řeky v severovýchodní části mapového pole jsou velmi často zakresleny chybně. **Metuje** dnes pramení v Adršpachu, protéká Teplice nad Metují, Hronov, Náchod, Nové Město nad Metují a v Jaroměři ústí do Labe. Část od Jaroměře (*Jaromirz*) po Nové Město nad Metují (*N. Město*) je znázorněno správně. Poté ale pokračuje řeka dál na východ, kde pramení u polské obce Międzyzylesie (*Mitvald*). V Jaroměři do Labe kromě Úpy ústí další nepojmenovaná řeka. Ta protéká Náchodem (*Náchod*) a pramení u Police nad Metují (*Policze*). Pravděpodobně se tedy jedná znovu o Metuji, jelikož do jisté míry kopíruje dnešní průběh Metuje.

Jako další přítoky Labe jsou zakresleny **Orlice**, **Loučná** a Chrudimka. Tok **Chrudimky** je znázorněn od pramene severovýchodním směrem, kde se u obce Stolany stáčí na sever a ústí do Labe. V současnosti ale řeka od pramene teče na severozápad k obci

Seč, následně na východ a za obcí Nasavrky pokračuje přes Slatiňany a Chrudim na sever do Pardubic, kde se vlévá do Labe. Dále zde u obce Chrast ústí **Novohradka** do **Loučné** namísto do Chrudimky v Úhřeticích.

Pramen **Cidliny** je zakreslen u Lomnice nad Popelkou. Řeka dál pokračuje na jih přes Jičín (*Giczin*), Nový Bydžov (*Bydyczow*), Chlumeck nad Cidlinou (*Chlumecz*) a ústí do Labe. Dnes řeka tvoří větší oblouk od Chlumce nad Cidlinou přes Žiželice směrem na západ. U obce Chotěboř (*Chotěborz*) je zakreslen pramen **Doubravy**. Ta ale pramení u obce Radostín, což je necelých dvacet kilometrů jihovýchodně od Chotěboře. Ústí do Labe západně od Týnce nad Labem (*Teynecz*). V Nymburce se do Labe vlévá **Mrlina**. Ta od ústí přes Křinec (*Skrzinecz*) až do Rožďalovic (*Rozdalowicze*) teče na sever, kde se však nestáčí na východ do Kopidlna (*Kopydlno*), čímž tak poté chybně obtéká Libáň (*Libaně*) ze západu a ne z východu. Pramen Mrliny je na mapě zobrazen jihozápadně od Starých Hradů, přičemž Mrlina pramení ve vesnici Příchvoj. U řek **Jizera** a jejího pravostranného přítoku zřejmě došlo k záměně, jelikož řeka, která je označena jako Jizera poměrně přesně kopíruje současný tok **Kamenice**.

Dalším pravostranným přítokem Labe je **Košátecký potok**. Ten pramení ve Mšeně (*Msseno*), kdy na Aretinově mapě je potok znázorněn až od Kropáčovi Vrutice (*Wrutice*). To by však korespondovalo s vodnatostí, jelikož zmíněný vynechaný úsek je bez stálého toku, kdy k jeho zaplnění dochází pouze při velkých deštích či jarním tání (Jakubínský 2011). V Mělníce (*Melnik*) se do Labe vlévá Vltava.

Soutok Labe a **Ohře** je zakreslen v Litoměřicích, což odpovídá i současnému stavu. V Postoloprtech (*Postoloprtej*) do Ohře ústí **Chomutovka**. Její pramen je na jižním cípu Marienbergu místo v Krušných horách. Řeka dále obtéká obec Blatno (*Blatná*) z východu místo ze západu. U Karlových Varů (*Karlsbad Wary*) se do Ohře vlévají řeky **Teplá** a **Bystřice**. Bystřice byla pravděpodobně spojena s řekou **Černá**, jelikož tato řeka je rovněž zakreslena jako pravostranný přítok Cvikovské Muldy, což by odpovídalo právě Černé. Dalším přítokem Ohře je **Svatava**, kdy ta byla nejspíše spojena v jednu s řekou **Bílý Halštrov**. Svatava ve skutečnosti pramení jižně od města Schöneck, tedy severovýchodně od obce Adorf (*Adorff*), kudy protéká právě Bílý Halštrov. K této záměně a sloučení mohlo dojít i na základě potoka Schwarzbach, který ústí do Bílého Halštrova právě v obci Adorf, přičemž jeho pramen je nedaleko od pramene Svatavy.

Předposledním přítokem Labe je **Bílina**. Ta pramení v Krušných horách a teče na severovýchod přes Most, Bílinu do Ústí nad Labem, kde se vlévá do Labe. Na mapě však řeka pramení jihozápadně od Mostu u obce Strupčice (*Trubssice*). Pramen **Ploučnice** je chybně znázorněn jihovýchodně od Frýdlantu, jelikož takhle řeka musí překonat Ještědsko-kozákovský hřbet. Její pramen se správně nachází jihozápadně od Ještědu, tedy nejvyššího vrcholu právě Ještědsko-kozákovského hřbetu. Do Labe ústí Ploučnice v Děčíně (*Dieczin*). Labe opouští mapové pole u Drážďan (*Dresden*).

Na Pelhřimovsku je zakreslen pramen **Jihlavy**, přičemž řeka směrem k Jihlavě (*Gihlawa*) netvoří tak výrazný oblouk směrem na sever. Dále Jihlava protéká Třebíčí (*Trzebitz*) a Vladislaví (*Wladislaw*). U Ivančic (*Iwanczice*) do Jihlavy ústí **Oslava**. Jihlava se poté vlévá do Dyje. Těsně před ústím do nádrže Nové Mlýny na Dyji do Jihlavy ústí **Svratka**. Ta pramení severovýchodně od Žďáru nad Sázavou ve Ždárských vrších. Na mapě je její pramen zakreslen u obce *Swoys*, jižně od Svojanova (*Swoganow*). Řeka dále místo aby tekla Nedvědicemi (*Nedwedicze*), tak je obtéká z východu. V Tišnově (*Tissnow*) se do ní vlévá **Bobrůvka**, někdy značená jako Loučka. Svratka dále pokračuje přes obec Veverská Bítýška (*Bytiska Wewerska*), která je ale na mapě znázorněna jihovýchodně a řeka jí tak neprotéká. V Brně se do Svratky vlévá **Svitava**. Správně je zanesen její pramen severně od obce Svitavy (*Switawy*). Kolem obce Letovice je její tok rozdvojen, přičemž zpět do svého koryta se vrací u obce Svitávka (*Switawka*). Svitava dále obtéká Boskovice (*Bozkowice*) ze západu místo z východu. V Blansku se do ní vlévá nepojmenovaný tok. Pravděpodobně, s ohledem na prameniště v okolí Poličky (*Policzka*), se jedná o řeku **Křetíňka**. Ta protéká Svojanovem (*Swoganow*), ale na Aretinově mapě poté pokračuje na jih kolem obce Kunštát (*Kunstat*) a následně obtéká ze západu Černou Horu. Soutok Křetíňky a Svitavy by místo v Blansku měl být v obci Letovice, tedy v místech rozdělení toku Svitavy. Svratka z Brna pokračuje na jih do obce Židlochovice (*Zidlochowicze*), kde je znázorněn další přítok Svratky. Nejspíše se jedná o **Litavu**. Její tok má však na mapě jižní směr, zatímco ve skutečnosti pramení jihovýchodně od obce Cetechovice a následně teče na západ, kde se u Slavkova u Brna stáčí na jihozápad až do Židlochovic.

Dyje vzniká soutokem Rakouské a Moravské Dyje v obci Rakousy nad Dyjí. Dále řeka teče na východ přes Hardegg (*Erlesden*) a Znojmo do Jaroslavic (*Jaroslawicze*), kde se do Dyje vlévá nepojmenovaný tok. Podle průběhu toku se nejspíše jedná o **Jevišovku**, jejíž pramen byl posunut. Jevišovka ve skutečnosti pramení západně od Moravských Budějovic, přičemž na mapě je její pramen zakreslen až jižně od Jihlavy u obce Třešť

(*Trzesstě*). Jevišovka se také do Dyje vlévá západně od Jaroslavic, a sice v Hrušovanech nad Jevišovkou. Posledním řekou, která se do Dyje vlévá jako pravostranný přítok, je **Pulkava**. Její ústí je na mapě znázorněno západně od obce Mackovice (*Maskowicze*), kdy soutok těchto dvou řek je v současnosti severněji, a to u obce Laa an der Thaya v Rakousku.

Řeky ve východojižní části mapového pole nebyly označeny názvem. Na mapě chybí pramen Pulkavy. Ta pramení u vesnice Ludweishofen severně od obce Horn, přičemž na mapě se její tok od ústí stáčí na jihozápad k obci Pulkau (*Pulka*). Vtékají do ní tři pravostranné přítoky a od obce Eggenburg (*Egenborg*) teče na jih. Na okraji mapového pole se pravděpodobně vlévá do řeky **Kamp**. Její pramen také není zakreslen. Řeka protéká obcí Krumau am Kamp (*Krumlow*), což by odpovídalo současnému průběhu. Dále je znázorněn její pravostranný přítok. Pravděpodobně se jedná o **Purzelkamp**, která místo na severovýchod teče na severozápad. Obec Langenlois (*L. Lew*) sice Kamp obtéká z východu, ale obec od řeky poměrně vzdálena oproti dnes. Nepojmenovaná řeka, vstupující do mapového pole západně od kartuše, protéká Hollabrunnem (*Hollbrun*) a Gollersdorfem (*Gellersdorf*). Patrně se jedná o potok **Göllersbach**, který rovněž teče přes zmíněné obce. Řeka se na mapě nestáčí na východ, kde by měla protékat obcí Enzerdorf im Thale (*Enczendorf*), místo toho ji obtéká ze západu a pokračuje dál na severozápad směrem k Pulkavě.

Na jihozápadě nad měřítkem mapy je zakreslena **Dunaj** se třemi levostrannými přítoky (od západu **Gaißa**, **Ilz** a **Erlau**). Východně od Dunaje se nachází nepojmenovaný vodní tok, který obtéká město Freyung (*Freiung*) ze západu. To by ukazovalo na řeku Erlau. Sídla jsou v této části mapy poněkud nepřesně uvedena, kdy například město Aigen-Schlägl (*Sslegel*) se nachází jihovýchodně od města Freyung a Fürholz (*Furholtz*). Na mapě je však tato obec na severovýchod. Vzhledem k tomu, že Erlau již byla určena, tento tok pravděpodobně představuje řeku **Große Mühl** – protéká Aigen-Schläglem a poté také ústí do Dunaje.

Nad legendou se nachází řeka Regen. Ta pramení na Šumavě jako **Großer Regen**. U obce Zwiesel se stéká s **Kleiner Regen** a tok dále nese jméno **Schwarzer Regen**. Od obce Regen se stáčí na severozápad. U obce Bad Kötzing (*Köczing*) se do ní zprava vlévá **Weißer Regen** a řeka dále pokračuje jako **Regen**. Dále se tok za Nittenau (*Nitnau*) stáčí na jih do Regensburgu, kde ústí do Dunaje.

Severně od Regen v Českém lese pramení **Nemanický potok**. Do něj u obce Rötz (*Recz*) ústí **Ascha**, přičemž soutok těchto dvou řek by měl být západně v městě Neunburg

vorm Wald (*Neuburg*). Na mapě chybí pramen Aschy. Místo toho řeka chybně ústí do řeky **Pfreimd**. Rovněž je zakreslena její levostranná zdrojnice, a sice **Kateřinský potok**, který pramení na úpatí Českého lesa. Nemanický potok u města Schwarzenfeld ústí do Náby. **Nába** vzniká soutokem **Waldnaab** (Lesní Nába) a Haidenaab severozápadně od obce Luhe-Wildenau. Na mapě je pouze Lesní Nába, která protéká Tirschenreuth (*Dirschenreit*) a pramení východně od Bärnau. Ve skutečnosti však řeka obcí protéká, stáčí se na jih a pramenní u německo-české hranice v Českém lese.

Tok **Cvikovské Muldy** na mapě poměrně dobře kopíruje současný stav vodního toku. Řeka je přerušena u obce Penig (*Penig*), kdy do vzniklé mezery zasahuje meč držený císařským orlem. Soutok Cvikovské Muldy a **Kamenice** je na mapě severně od obce Wechselburg, přičemž dnes se Kamenice vlévá do Cvikovské Muldy zhruba dva kilometry od ní na jih. Na východ od Kamenice je zakreslena Sapava. Její tok však příliš neodpovídá současnému stavu. Autor zde pravděpodobně opět sloučil dvě řeky **Fláji** a **Sapavu** dohromady. Rozdělíme-li tuto řeku v obci Flöha (*Floe*), kde se dnes vlévá Fláje do Svatavy, tak průběh toku Fláje do jisté míry odpovídá současnosti. Od Flöhy na sever pokračuje dál Sapava, kdy později mimo mapové pole ústí zleva do Freiberské Muldy

Severně od pramene Ploučnice jsou zakresleny řeky **Smědá** a **Lužická Nisa**. Smědá kopíruje na mapě hranice mezi Německem, Polskem a Českem, kdy tuto hranici ve skutečnosti utváří Lužická Nisa. Její tok byl poměrně zkrácen, jelikož místo v Lučanech nad Nisou je její pramen uveden u města Zittau (*Zitawa*).

Severovýchodně od pramene Úpy nad obcí Krzeszów (*Krzesow*) pramení řeka **Bobr**. Její pramen, aby odpovídal současnosti, by měl být posunut na jihozápad k obci Žacléř. Na mapě řeka pokračuje přes Kowary (*Schmidberg*) a Miedzianku (*Kupferberg*), kde se stáčí na západ. Zde je také uveden další název pro tuto řeku, a sice **Kamienna**. Řeka Kamienna je ale levostranným přítokem vlévající se do Bobru v obci Jelení Hora. Autor tak opět chybně spojil dva vodní toky v jeden. Řeka **Pelcznica** na mapě pramenní západně od obce Nowa Ruda (*Neuroda*). Následně pokračuje na sever, protéká východně od Boguszów-Gorce (*Gotsperg*) a město Wałbrzych (*Waldeperg*) míjí ze západu místo aby městem protékala. Dále protéká obcí Świedziebnia (*Freiberg*) a pokračuje dál na sever.

Již bylo zmíněno, že v severovýchodní části mapového pole autor mapy poměrně chyboval. Mezi nepřesně zakreslené řeky se řadí také **Stěnava**. Ta na mapě ústí do Úpy. Správně by její pramen měl být zakreslen jižně od Wałbrzychu, odkud řeka pokračuje

na jihovýchod do Broumova, kdy se za ním do Stěnavy vlévá zprava bezejmenný přítok. Vzhledem k tomu, že řeka protéká obcí Radków (*Wunschhlburg*), patrně se jedná o řeku **Pořna**. **Kladská Nisa** je zde znázorněna jako levostranný přítok Stěnavy. Je zde rovněž zobrazen levostranný přítok Kladské Nisy, **Dušnická Bystřice**. Její pramen je nedaleko obce Duszniki-Zdrój (*Reinecz*), přičemž ale v současnosti řeka pramení severně od Velké Deštné u hory Esplanada.

Západně od pramenů Divoké a Tiché Orlice je znázorněn pramen **Moravy**. Ten je dnes však severněji, a to pod vrcholem Králického Sněžníku. Tokem protékající Moravskou Třebovou (*Trzebowa Morawska*) je patrně **Třebůvka**. Ta ale pramení jihozápadně, a ne severně od města. Přehled pojmenovaných vodních toků s jejich současným názvem zobrazuje tabulka v příloze 4.

Vodní plochy jsou na Aretinově mapě znázorněny pomocí areálového znaku, který je tvořen obrysovou čarou a vyplněn šrafy a tečkami, které patrně měly reprezentovat vlny (viz obr. 18). Celkem jich je na mapě zaneseno 19, přičemž popisem jsou označeny pouze dva. Prvním z nich je vodní nádrž **Jordán**. Ta údajně vznikla již v roce 1492 přehrazením Košínského potoka, a je tak nejstarší předhradní nádrž v Česku (Krajíc 2019). V současnosti je vodní nádrž součástí obce Tábor, na mapě je však zakreslen od něj na východ. Druhou pojmenovanou vodní plochou je **Betlémský rybník**. Leží na řece Teplá nedaleko obce Teplá.



Obr. 18: Znázornění vodní plochy na Aretinově mapě
(zdroj: Mapová sbírka PřF UK)

Dále je na mapě osm nepojmenovaných vodních ploch na Třeboňsku. Největším z nich by vzhledem k jeho poloze vůči Lomnicí nad Lužnicí (*Lomnicze*), Stráží nad Nežárkou (*Straze*) a Třeboní mohl být rybník **Rožmberk**. Odpovídalo by i to, že je napájen Lužnicí. Historie rybníkářství sahá na Třeboňsku až do 15. století, kdy právě v polovině 15. století se na území Třeboňska nacházelo již 20 rybníků. Zbylých sedm vodních ploch (viz obr. 19) tak zde s ohledem na velké množství rybníků v této oblasti identifikováno nebylo.



Obr. 19: Vodní plochy na Třeboňsku (zdroj: Mapová sbírka PČF UK)

Severně od obce Plasy (*Plasij*) a řeky Střely je znázorněna vodní plocha, která by v současnosti mohla odpovídat Mladotickému jezeru. To se nachází na Mladotickém potoce, který se následně vlévá do Střely. Jezero je považováno za nejmladší jezero v Česku (vzniklo přehrazením Mladotického potoka po přívalových srážkách v roce 1872), tudíž by na Aretinově mapě znázorněno být nemělo. Při této události ale došlo také k protržení hráze **Mladotického rybníku**. Ten byl pravděpodobně založen již ve 14. století, tudíž by zobrazenou vodní plochou na mapě mohl být právě on. Po zničení hráze rybníka byla jeho oprava dlouho odkládána, přičemž od ní nakonec bylo upuštěno (Jánský 2003).

Vodní plochou u obce Všeruby (*Böhmisch Weijer*) je nejspíše stejnojmenný rybník, **Všerubský**. Pramen nepojmenované řeky Bílý Halštrov je zakreslen v blízkosti obce Bad Elster (*Elster*), přičemž vytéká z vodní plochy. Tou je pravděpodobně rybník **Bílý Halštrov**. Obdobně je znázorněn i pramen Úslavy u obce Blatná. Rybníční soustava na Blatensku vznikala již od 15. století. Největším rybníkem v té oblasti je Labuť. Ten se ale nachází severovýchodně od Blatné, přičemž vodní plocha na mapě je od obce jihovýchodně směrem k obci Sedlice (*Sedlecz*). Polohově by více odpovídal Buzický rybník, který byl však založen až roku 1959.

Další rybník se nachází severně od obce Esran (*Eslern*) na řece Pfreimd. Větší vodní plochou v okolí je Železenský rybník, který ale místo severně od Esran leží západním směrem k obci Bělá nad Radbuzou (*Bielá*). Pfreimd se na horním toku poměrně klikatí a je tedy možné, že autor zakreslil místo řeky vodní plochu. Západně od řeky Großer Regen v pohraničních horách se pravděpodobně jedná o znázornění Šumavských jezer, a sice Černého nebo Čertova. Poslední nepojmenovaná vodní plocha se nachází u pramene Labe. Vzdáleně by tomuto odpovídala Labská vodní nádrž, která ale byla vybudována až ve 20. století. Mohlo by se tak jednat o znázornění rašelinišť Labské louky v okolí pramene Labe.

Za zmínku v souvislosti s vodstvem na Aretinově mapě také stojí mosty (viz obr. 20). Těch lze nalézt celkem osm. Tři se nachází na Labi v obcích Litoměřice, Mělník a Roudnice nad Labem. Na Vltavě je znázorněn jeden most v Praze. Zbývající čtyři jsou na Ohři u obcí Louny, Libochovice, Drahonice a u Žatce. V mapě jsou zobrazeny jako dvě linie, které jsou buď otevřené nebo uzavřené (tvoří obdélník).



Obr. 20: Znázornění mostů na Aretinově mapě (zdroj: Mapová sbírka PŘF UK)

9. Návrh a tvorba webové aplikace

Následující část práce se věnuje praktické části. Jsou zde uvedeny kroky, které bylo nutné provést před samotnou tvorbou webové aplikace. Konkrétně se jedná o georeferencování a vektorizaci starých map. Dále je popsáno vytváření a sestavování webové aplikace v prostředí ArcGIS Online s využitím služby Web AppBuilder.

Primárním cílem webové mapové aplikace je zobrazování vektorizovaného vodstva z Klaudyánovy, Crigingerovy a Aretinovy mapy Čech na současných mapových podkladech včetně aktuálního stavu říční sítě.

9.1. Vstupní data a použitý software

Softwarem použitým pro tuto práci byl ArcGIS Pro 2.8.7 od společnosti ESRI. Jedná se o program, který umožňuje editaci a export geografických dat. Poté, s využitím služby ArcGIS Online, byla data nahrána do online prostředí a následně upravena a použita pro tvorbu webové aplikace ve Web AppBuilder.

Zdrojem starých map pro tuto bakalářskou práci je Mapová sbírka Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy. Ta spolu s Geografickým ústavem vznikla roku 1891 a na současné místo jejího sídla, tedy Albertov 6 Praha 2, byla přemístěna v roce 1914. Sbírka čítá kolem 130 000 map, 3 337 velkoformátových atlasů a 95 glóbů. V elektronickém katalogu je 62 400 dokumentů (PřF UK 2022). Vstupními daty jsou tedy digitalizované staré mapy uložené v souborovém formátu pro ukládání rastrové grafiky *TIFF* v rozlišení 400 dpi.

Jednolist Klaudyánovy mapy byl získán z Wikipedia Commons (viz příloha 5). Jako Crigingerova mapa byla použita její reprodukce od Karla Kuchaře s názvem *Mapa podle Jana Crigingera* z roku 1960 (viz příloha 6) (signatura Mapové sbírky PřF UK: D1_00122_00047). Čtvrté vydání Aretinovy mapy s názvem *Haec tabula Regni Boemiae: Prostat Pragae apud Casparu Wussin* bylo rovněž získáno z Mapové sbírky PřF UK (viz příloha 7) (přírůstkové číslo 11/01805).

Bodová vrstva obcí pro georeferencování byla použita z databáze ArcČR ver. 4.0 od společnosti Arcdata (ČÚZK, ČSÚ, ARCDATA PRAHA 2021). Data pro znázornění říční sítě Česka z databáze DIBAVOD (DIBAVOD 2006) a pro zahraniční vodstvo data z OpenStreetMap (Geofabrik 2018).

9.2. Příprava a zpracování dat

Vybrané staré mapy byly nejprve importovány do prostředí ArcGIS Pro. Vzhledem k tomu, že mapy pravděpodobně nebyly zakresleny v žádném kartografickém zobrazení, je nutné pro další práci s nimi, mapám souřadnicový systém určit. Georeferencování probíhá tak, že danému pixelu na mapě jsou určeny konkrétní mapové souřadnice pomocí identických bodů. Každému pixelu výsledného obrazu se tak přiřadí hodnota nová, která byla vypočtena na základě původního obrazu – dojde k převzorkování.

Zvolen byl systém WGS 84. Důvodem transformace do tohoto souřadnicového systému je ten, že data budou dále publikována prostřednictvím ArcGIS Online, který ho používá pro svou pokladovou mapu. Jako referenční vrstva byla použita vrstva obcí z ArcČR 500 v příslušném souřadnicovém systému. Pro georeferencování rastrových obrazů map byla zvolena afinní transformační metoda prvního řádu. Transformační metody určují matematické vztahy, pomocí kterých lze převádět souřadnice v rovině z jednoho systému do druhého. Speciálním případem polynomické transformace prvního řádu je právě afinní transformace. Při její aplikaci dochází ke zkreslování úhlů. Afinní transformace se hojně využívají při georeferencování starých map.

Důležitým krokem byla volba identických bodů. Za identické body (někdy také označovány jako *všicovací body*) lze považovat takové, které jsou jednoznačně identifikovatelné jak v referenční mapě, tak i na mapě georeferencované. Jejich určení a počet je ovlivněn typem zvolené geometrické transformace a měřítkem mapy. Vzhledem k tomu, že ani jedna z vybraných map neobsahuje zákres zeměpisné sítě, byly pro výběr identických bodů použity dobře rozpoznatelné body v mapové kresbě. Nutné bylo vybrat body, u kterých lze předpokládat určitou neměnnost v čase. V tomto případě se jednalo o sídla. Jejich množství bylo omezeno identifikovatelným počtem znázorněných sídel na staré mapě. Důležité je také jejich rovnoměrné rozmístění, kdy je nutné pokrýt identickými body rovnoměrně celou zkoumanou oblast (body by měly být lineárně nezávislé).

Identické body byly zadávány pomocí funkce *Add Control Points* na panelu *Georeferencing*. Položkou *Transformation* byla zvolena příslušná metoda transformace. Tabulka 1 podává přehled o počtu identických bodů pro jednotlivé staré mapy.

| | Klaudyánova mapa | Crigingerova mapa | Aretinova mapa |
|-------------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|
| Počet identických bodů | 52 | 61 | 100 |

Tabulka 1: Počet identických bodů (zdroj: vlastní tvorba)

Pro další práci s daty bylo nutné nejprve vybrat objekty, které budou vektorizovány a následně provést samotné vektorizování georeferencovaného rastrového podkladu. V geodatabázi projektu byla vytvořena nová *Feature Class*, které byl definován geometrický typ pro vodní toky, a sice liniový znak. Pro vodní plochy byl postup obdobný, jen s tím rozdílem, že geometrickým typem byl nastaven polygon, nikoliv linie. Následně bylo vektorizováno vodstvo na daných starých mapách.

Poté, co byla data vektorizována, bylo nutné vodstvo pojmenovat. S užitím funkcí *Intersect* a *Merge* byly vodní toky upraveny v případě, že během vektorizování došlo k jejich chybnému napojení. Dále byly upraveny hodnoty délky vodních toků v atributové tabulce vektorizovaného vodstva. Byla také nastavena odpovídající symbologie vodním tokům, plochám a bodovým symbolům, v tomto případě mostům. V neposlední řadě byla konfigurována vyskakovací okna, která zobrazují informace o názvu a délce či velikosti příslušného vodního toku nebo plochy.

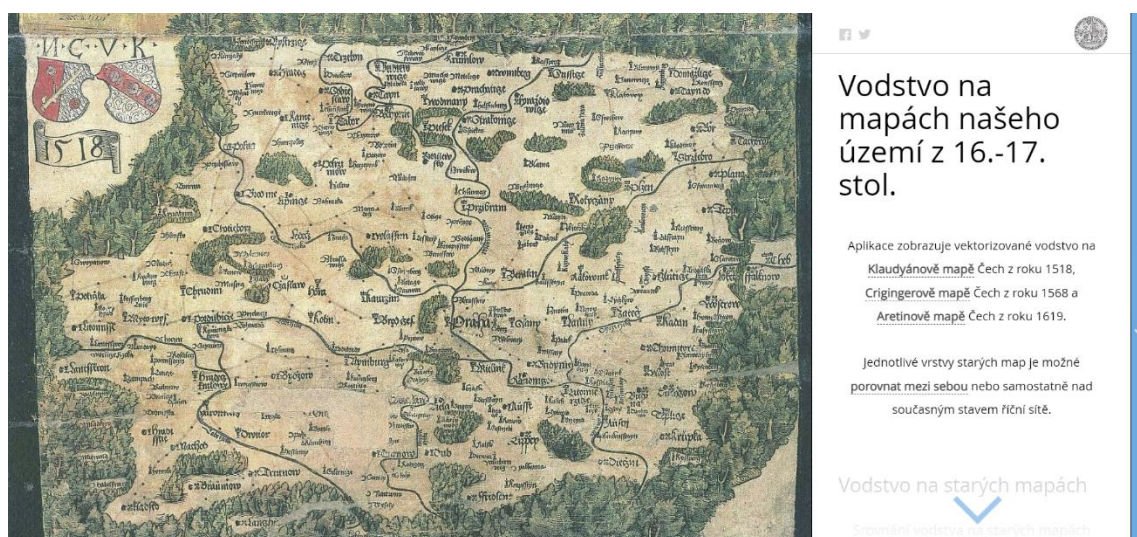
9.3. Tvorba webové mapové aplikace

Vektorizované vrstvy vodstva bylo nutné sdílet z programu ArcGIS Pro do ArcGIS Online. Samotná publikace byla provedena pomocí funkce *Web Map*, která se nachází na záložce *Share*. Tvorba webové aplikace se takto přesouvá právě do prostředí ArcGIS Online. Zde byly vrstvy otevřeny v *Prohlížeči scén (Map Viewer)*, kde je možné měnit a editovat zejména jména vrstev či nastavení legendy. Upraveno bylo také zobrazování *pop-up* oken.

Následně probíhala tvorba pomocí služby *Web AppBuilder*. Při návrhu aplikace je možné si zvolit vzhled a funkci aplikace. V záložce *Atribut* bylo změněno logo a podnadpis webové mapové aplikace. Nastaveno bylo výchozí zobrazení tak, aby bylo zahrnuto celé zájmové území. Součástí je také záložka, která obsahuje nastavení ovládacích prvků (*widgetů*). Pro účely této práce byly vyprány widgety: *domov*, *přiblížit/oddálit*, *legenda*, *swipe* a *vrstvy*. Právě widget *vrstvy* umožňuje koncovému uživateli libovolně přepínat mezi jednotlivými mapovými podklady. Symbologie viditelných vrstev je pak zobrazena v legendě. Staré mapy je rovněž možné zapnout či vypnout pomocí *swipe* widgetu. Uživatel tak může mít zobrazenou pouze část staré mapy. Součástí je i grafické

měřítka, přehledová mapa a souřadnice v místě kurzoru myši. V neposlední řadě má uživatel možnost přepínat mezi podkladovými mapami. Všechny výše zmíněné widgety jsou zobrazeny pomocí šablony *launchpad*.

Webové mapové aplikace byly vytvořeny celkem čtyři. Samostatně pro každou analyzovanou mapu a jedna souhrnná obsahující všechny vrstvy vektorizovaného vodstva, což umožňuje snadné porovnání starých map mezi sebou. Jednotlivé dílčí části vytvořené ve *Web App Builder* pak byly sjednoceny v prostředí *Map Journal Builder*. Závěrečnou podobu aplikace lze rozdělit na pět částí. Na pravé straně je panel, který zabírá 30 % z celkového zobrazení a zahrnuje stručný popis k aplikaci (viz obr. 21). Další úseky jsou věnované výše zmíněným starým mapám. Opět s krátkým doplňujícím textem shrnujícím základní informace o mapách a o jejich autorovi. V neposlední řadě bylo aplikaci nastaveno sdílení na *Sdílena-kdokoliv*. To zajišťuje, že si aplikaci může otevřít každý pomocí URL adresy (viz příloha 1).



Obr. 21: Úvodní strana vytvořené webové mapové aplikace

10. Diskuse

Tato část práce představuje a diskutuje výsledky obsahové analýzy vodstva na vybraných starých mapách a následnou tvorbu webové mapové aplikace. Nejméně vodních toků je znázorněno na Klaudyánově mapě Čech z roku 1518. Zde bylo celkem zobrazeno pouze 9 řek, přičemž popsáno jich je 6. Zbylé tři řeky byly identifikovány jako Berounka, Lužnice a Otava. Žádné vodní plochy se na mapě nenacházejí. Z hlediska přesnosti vykreslení vodních toků je hodnocení obtížné. Řeky jsou do značné míry generalizovány. Hodnocení je, ostatně jako u zbývajících dvou starých map, zkruseno samotným georeferencováním.

Na Crigingerově mapě Čech z roku 1568 je zakresleno celkem 24 popsaných vodních toků. Identifikovat se až na jeden podařilo zbylých 36 řek. Mapa má oproti Klaudyánově mapě již severní orientaci a zasahuje více na sever do dnešní oblasti Německa a Polska. Znázornění říční sítě se v mnoha případech blíží jejich současnému stavu. Nejobsáhlejší a nejmladší z analyzovaných starých map je Aretinova mapa Čech z roku 1619. Ta obsahuje 41 popsaných vodních toků. S rostoucím množstvím zakreslených řek ale také přibývá oproti předchozím dvou mapám nepřesností v zákresu. Autor zde například v několika případech chybně vykreslil vodní toky, které pramení a ústí ve dvou různých řekách, čímž tvoří jakýsi kanál mezi nimi. Porovnání počtu znázorněných vodních toků a ploch na jednotlivých mapách ukazuje tabulka 2.

| | Klaudyánova mapa | Crigingerova mapa | Aretinova mapa |
|-------------------------------------|------------------|-------------------|----------------|
| Počet popsaných vodních toků | 6 | 24 | 41 |
| Počet vodních toků celkem | 9 | 61 | 194 |
| Počet vodních ploch | - | 1 | 19 |

Tabulka 2: Srovnání vodstva na Klaudyánově, Crigingerově a Aretinově mapě (zdroj: vlastní zpracování)

Nejvýraznější chybovost v zákresu můžeme tedy sledovat na Aretinově mapě. Zde hraje nemalou roli fakt, že je zde vodních toků uvedeno nejvíce. Rovněž je zde znázorněno téměř pětinašobně více sídel, se kterými lze průběh řek porovnávat. Na Klaudyánově mapě byla identifikace třech nepojmenovaných řek poměrně snadná. I na Crigingerově mapě se podařilo identifikovat většinu, tedy 36 nepopsaných vodních toků. Určena nebyla řeka v severovýchodní části mapového pole u obce Freiberg. V případě rozpoznávání jednotlivých řek na Aretinově mapě bylo více toků určeno jako pravděpodobná možnost vzhledem k nepřesnému zákresu či zkruslenému území. 46 vodních toků se na Aretinově mapě nepodařilo identifikovat vůbec. Vodní plochy jsou na mapě popsány pouze 2. Další 4 byly autorkou identifikovány jako Rožmberk, Všerubský rybník,

Bílý Halštrov a Mladotický rybník. Ze zbývajících 13 vodních ploch se jich 7 nachází na Třeboňsku, kde historie rybníkářství sahá až do poloviny 15. století. Nepodařilo se však dohledat dostatečné zdroje, které by jasně identifikovaly znázorněné vodní plochy na tomto území. To otevírá možnost dalšímu výzkumu v této oblasti, jelikož většina publikací se zaměřuje na vodstvo až na mapách vojenského mapování případně na Müllerově mapě Čech. Právě touto problematikou se zabývá například práce *Vývoj řeky Ostružné na starých mapách* (Mužík 2020) nebo *Vývoj vodních děl Třeboňska na historických vojenských mapách* (Králová 2006).

Před samotnou tvorbou webové mapové aplikace byla nutná příprava podkladových dat, které pak budou následně importovány do prostředí internetu. Staré mapy byly pro účely dalšího zobrazování nad současnými mapovými podklady georeferencovány a následně bylo vektorizováno veškeré vodstvo na nich zobrazené. Pro toto zpracování byl použit software ArcGIS Pro. Pro georeferencování je důležitá volba identických bodů, které jsou rovnoměrně rozloženy po celé staré mapě. U Klaudyánovy mapy je vzhledem k nízkému počtu sídel množství identických bodů nejmenší. U Crigingerovy a Aretinovy mapy, jejichž mapové pole zasahuje i do zahraničí, byla místy identifikace sídel obtížná. Přestože byla dodržena zásada o rovnoměrném rozmístění identických bodů, nelze vyloučit odchylku vznikající georeferencováním. Nově vytvořená data nejsou nikdy tak polohově přesná.

Data v podobě vektorizovaného vodstva byla nahrána do webového rozhraní ArcGIS Online. Pro tvorbu samotné webové aplikace bylo využito služby *Web AppBuilder for ArcGIS*. V té byly vytvořeny čtyři mapové aplikace, které byly následně seskupeny pomocí šablony StoryMaps s názvem *Map Journal Builder*. Výhodou použité technologie pro tvorbu webové aplikace je poměrně snadná použitelnost bez využití skriptovacího jazyka, která v uceleném formátu podá koncovému uživateli nejen srovnání vodstva v podobě mapy, ale také doplňující informace.

S obdobným formátem prezentace starých map v prostředí internetu se můžeme například setkat u portálu *OldMapsOnline*, který vznikl již v roce 2013. Uživatel si může vybrat zájmovou oblast či specifikovat časové období, do kterého by stará mapa měla spadat. Pokud vyhledávaná mapa existuje, objeví se ve sloupci vpravo náhled, který dále obsahuje informace o mapě. Portál také umožňuje zobrazit si více starých map najednou a vzájemně je porovnávat. Ve srovnání s vytvořenou webovou aplikací v rámci této bakalářské práce portál *OldMapsOnline* zobrazuje mapy pouze v rastrovém formátu.

11. Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo provést obsahovou analýzu vodstva třech starých map a následně prezentovat její výsledky pomocí webové mapové aplikace. Stanové cíle byly splněny. Na úvod práce jsou uvedeny důležité pojmy a koncepty pojící se s tématem a metodika hodnocení mapového obsahu. Dále se práce věnuje seznámení s jednotlivými starými mapami včetně představení jejich autorů. Konkrétně se jedná o Klaudyánovu mapu Čech z roku 1518, Crigingerovu mapu Čech z roku 1568 a Aretinovu mapu Čech z roku 1619. Následuje samotná obsahová analýza vodstva. Srovnání výsledků map je poté uvedeno v diskusi. Tato práce by mohla být využita jako základ pro další práce, které se zabírají ať už obsahovou analýzou vodstva nebo obsahovou analýzou s důrazem na jiný prvek.

Výsledky práce jsou prezentovány v prostředí webové mapové aplikace. Dílčí části byly vytvořeny pomocí nástroje ESRI – *WebAppBuilder for ArcGIS* a následně zkompletovány v prostředí *Map Journal Builder*. Jednotlivé vektorizované vrstvy přibližují uživateli situaci vodstva 16. a 17. století s možností zobrazit si je nad současnými mapovými podklady. Tato práce může sloužit jako podklad pro další tvorbu obdobné informační služby bez skriptovacích či programovacích znalostí se zaměřením na vodstvo na starých, ale i na současných mapách. Přestože pro tvorbu webové mapové aplikace nebyla nutná znalost programovacího jazyka, ESRI nabízí nástroje, které umožňují rozšíření funkcionality aplikací například v rozhraní ArcGIS API for JavaScript. To otevírá prostor do budoucna pro rozšiřování aplikací o další funkce.

12. Seznam literatury

ALBERDI, I., LAKA, M., OLAIZOLA, I. (2014): Review of Consolidated Web Technologies for the Management and Visualization of Multiple Geospatial Data Layers. 5th International Conference on Cartography and GIS, 1, 1, 86–95.

BRUNNER, K. (2001): Erhard Etzlaubs Karte „Die Landstraßen durch das Römische Reich“, Kartographie 2001—multidisziplinär und multimedial. Beiträge zum 50. Deutschen Kartographentag. Wichmann, Heidelberg.

ČAPEK, R., MIKŠOVSKÝ, M., MUCHA, L. (1992): Geografická kartografie, Státní pedagogické nakladatelství, Praha.

DOSTÁL, I., HAVLÍČEK, M., SVOBODA, J. (2021): There Used to Be a River Ferry: Identifying and Analyzing Localities by Means of Old Topographic Maps. Water: Special Issue "Water Energy Use of Rivers in the Historical Context and Water Return to the (Urban/Agricultural) Landscape", 13, 19.

FALTÝNEK, J. (2011): Návrh a tvorba webových aplikací s využitím WebML a ASP.NET. Diplomová práce. FI MU, Praha.

FARKAS, G. (2017): Applicability of open-source web mapping libraries for building massive Web GIS clients, Journal of Geographical Systems, 19, 4, 273–295.

HERČÍK, K. (1993): Kdo byl Mikuláš Klaudyán? Mladoboleslavsko, 4, 7, 8.

JAKUBÍNSKÝ, J. (2011): Vliv úprav vodních toků na odtokové procesy a průběh povodní (na příkladu povodí Košáteckého potoka). Diplomová práce. SCI MUNI, Praha.

JÁNSKÝ, B. (2003): Mladotické jezero – vývoj jezerní pánve, Geomorfologický sborník 2, Plzeň: Západočeská univerzita.

KLADIVOVÁ, L. (2018): Zpracování internetové mapové aplikace v prostředí ESRI Story Maps pro projekt Český historický atlas. Bakalářská práce. FSv ČVUT, Praha.

KRAJÍČ, R. (2019): Středověké vodní dílo v Táboře. Archeologický výzkum Jordánu. Archeologia historica, 44, 2, 1001–1027.

KRÁLOVÁ, T. (2006): Vývoj vodních děl Třeboňska na historických vojenských mapách. Bakalářská práce, Plzeň.

KUCHAŘ, K. (1932): Mapa Čech z 2. poloviny XVI. století, typu Crigingerova. Sborník Československé společnosti zeměpisné, 38, 1, 70–76.

KUCHAŘ, K. (1958): Naše mapy odedávna do dneška. Nakladatelství Československé akademie věd, Praha.

- KUCHAŘ, K. (1959): Vývoj mapového zobrazení Československé republiky I. – Mapy českých zemí do pol. 18. století. Ústřední správa geodézie a kartografie, Praha.
- MACŮREK, J. (1975): Z korespondence pobělohorské emigrace. Sborník prací Filozofické fakulty brněnské univerzity. C, Řada historická, 23–24, C21–22, 153–166.
- MARŠA, V. (2021): Od Petra Chelčického k Lukáši Pražskému: formování identity Jednoty bratrské skrze vztah ke světské moci. *Religio: revue pro religionistiku*, 29, 2, 133–158.
- MUCHA, L. (1991): Mikuláš Klaudyán a jeho mapa Čech z roku 1518. *Geografické rozhledy* 1, (2-3), 33–34.
- MUŽÍK, F. (2020): Vývoj řeky Ostružné na starých mapách. Bakalářská práce. Fsv ČVUT, Praha.
- NÉTEK, R. (2020): Webová kartografie – specifika tvorby interaktivních map na webu. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc.
- NOVOTNÁ, E. (2018): Mikuláš Klaudyán: první mapa Čech 1518. *Vesmír*, 27, 3, 434–437.
- NOVOTNÁ, E. (2021): Klaudyánova mapa Čech v Münsterově Kosmografii: s příklady z Mapové sbírky Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy. *Kartografické listy*, 29, 2, 33–59.
- NOVOTNÁ, E., TRÖGLOVÁ SEJTKOVÁ, M., ČÁBELKA, M., PATÁK, J. (2021): Aretinova mapa Českého království. Nakladatelství Karolinum, Praha.
- PEŠKOVÁ, E., HERČÍK, K., VOLFOVÁ, J., SIŘÍNEK, P., SOSNOVEC, P. (2016): KLAUDIÁN, sborník příspěvků o Mikuláši Klaudiánovi, Společnost Mikuláše Klaudyána, z. s., Mladá Boleslav.
- POMYKACZOVÁ, A. (2007): Analýza Klaudyánovy mapy v prostředí GIS. Bakalářská práce. FSv ČVUT, Praha.
- SEMOTANOVÁ, E. (2001): Mapy Čech, Moravy a Slezska v zrcadle staletí. LIBRI, Praha.
- SVENNERBERG, G. (2010): *Beginning Google Maps API 3*, Apress, New York City.
- ŠTORKÁNOVÁ, H. (2008): Vývoj názvosloví našich nejstarších map. Diplomová práce. FSv ČVUT, Praha.
- VEVERKA, B. (1995): *Topografická a tematická kartografie*. Vydavatelství ČVUT, Praha.
- VOŽENÍLEK, V. (2004): *Aplikovaná kartografie I. – tematické mapy*. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc.
- VYDLÁKOVÁ, A. (2018): Analýzy odvozenin Klaudyánových map z fondu Mapové sbírky Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy. Bakalářská práce. PŘF UK, Praha.

Elektronické zdroje:

ČÚZK, ČSÚ, ARCDATA PRAHA (2021): ArcČR® 4.0, Geografické informační systémy (GIS) – ARCDATA PRAHA, <https://www.arcdata.cz/produkty/geograficka-data/arccr-4-0> (6. 1. 2022).

DIBAVOD (2006): A - základní jevy povrchových a podzemních vod, A01 - vodní tok (tokový model), Struktura DIBAVOD, <https://www.dibavod.cz/index.php?id=27> (15. 5. 2022).

DRÁPELA, M., PODHRÁZSKÝ, Z., STACHOŇ, Z., TAJOVSKÁ, K. (2005): Multimediální učebnice dějiny kartografie – poutnické mapy na začátku novověku, <https://web.archive.org/web/20140203225327/http://oldgeogr.muni.cz/ucebnice/dejiny/obsah.php?show=74> (22. 6. 2022).

ESRI (2022): About ArcGIS Pro, <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/2.8/get-started/get-started.htm> (28. 6. 2022).

GEOFABRIK (2018): Download OpenStreetMap data for this region: Europe, <http://download.geofabrik.de/europe.html> (10. 6. 2022).

CHADWIN, T. a kol. (2015): QGIS Python Plugins Repository, Qgis2web, <https://plugins.qgis.org/plugins/qgis2web/> (15. 6. 2022).

JEDNOTA BRATRSKÁ (2016): Historie, <https://www.jbcr.cz/index.php/o-nas/historie> (20. 6. 2022).

MAPBOX (2022): MapBox GL JS, <https://docs.mapbox.com/mapbox-gl-js/api/> (21. 7. 2022).

MARTÍNEK, J. (2019): Criginger Johann C. 1521-27. 12. 1571, http://biography.hiu.cas.cz/Personal/index.php/CRIGINGER_Johann_C._1521-27.12.1571 (15. 5. 2022).

PřF UK (2022): O Mapové sbírce, <https://www.natur.cuni.cz/geografie/mapova-sbirka/mapova-sbirka> (27. 6. 2022).

13. Seznam použitých map

KLAUDYÁN, Mikuláš: Ilustrovaný jednolist s mapou Čech, 1518 (originál je uložen v SOA Litoměřice; zdroj: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1518bohemiainmap.jpg>).

CRIGINGER, Johann a KUCHAR, Karel: Map of Bohemia. Měřítko 11,1 cm = miliar. parua = medioc. = mag. Praha: Mapová sbírka. 1 mapa: čb.; 43 x 53 cm na 54 x 69 cm + 2 průsvitné fólie. (zdroj: Mapová sbírka PřF UK).

Pavel Aretin z Ehrenfeldu: Haec tabula Regni Boemiae: Prostat Pragae apud Casparu Wussin. Měřítko 1 : 504 000. 7,4 cm = 5 miliaria. Pragae: apud Casparu Wussin, [mezi 1690 a 1720?]. 1 mapa: čb., mědirytina, podlepena plátnem; 52 × 62 cm. Názvy obcí česky a některé také německy, názvy krajů německy. Legenda a kartuše latinsky (zdroj: Mapová sbírka PřF UK).

14. Seznam příloh

Příloha 1: Odkazy na webové mapové aplikace

odkaz na dílčí aplikaci – *Klaudyánova mapa Čech z roku 1518*

<https://cuni.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=c48e3e1744854984934b6878d0354c1a>

odkaz na dílčí aplikaci – *Crigingerova mapa Čech z roku 1568*

<https://cuni.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=158036d2b2be4d41ad2571731bcc3187>

odkaz na dílčí aplikaci – *Aretinova mapa Čech z roku 1619*

<https://cuni.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=d3952a419ddf425abe81859ac52d43ed>

odkaz na dílčí aplikaci – *Vodstvo na starých mapách*




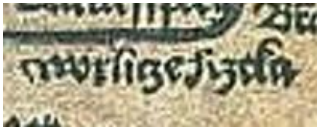


<https://cuni.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=fcaeb771115649c58ec0951519aa7af0>

URL a QR odkaz na konečnou aplikaci – *Vodstvo na mapách našeho území z 16.-17. stol.*

<https://rb.gy/lxvsoz>



Příloha 2: Seznam řek na Klaudyánově mapě Čech z roku 1518 včetně vyobrazení na mapě (zdroj: <https://commons.wikimedia.org>).

| Současný název vodního toku | Název na mapě | Vyobrazení na mapě |
|-----------------------------|---------------|---|
| Berounka | bez názvu | |
| Jizera | Gizera rzeka |  |
| Labe | Labe rzeka |  |
| Lužnice | bez názvu | |
| Ohře | Ohrze rzeka |  |
| Orlice | Worlize rzeka |  |
| Otava | bez názvu | |
| Sázava | Sazawa rzeka |  |
| Vltava | Wltava rzeka |  |

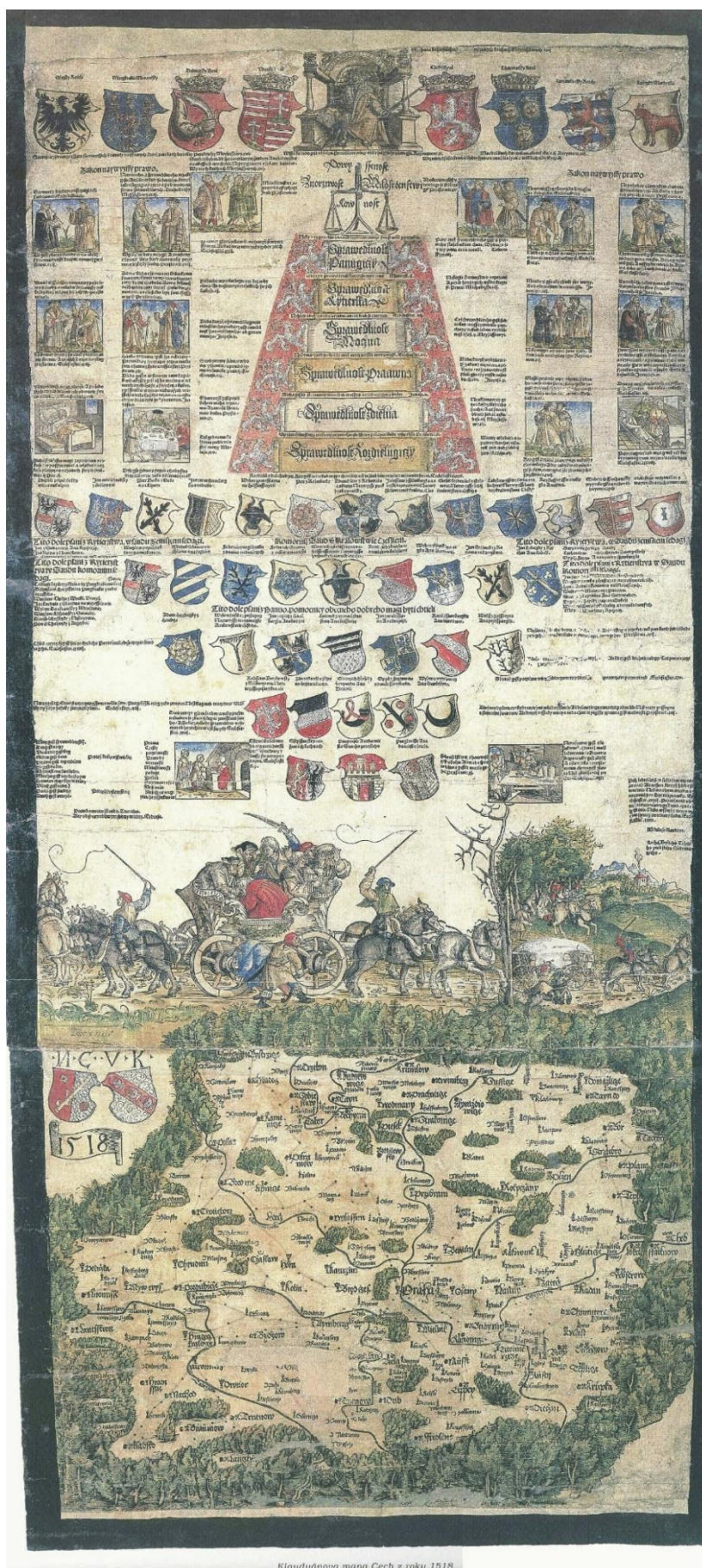
Příloha 3: Seznam řek na Crigingerově mapě Čech z roku 1568 (zdroj: Mapová sbírka PřF UK).

| Popis na mapě | Řeka |
|---------------------------|---|
| Albis fl | Labe |
| Aupa fl | Úpa |
| Bohemij Fl | <i>Bobritzch</i> |
| Egra fl | Ohře |
| Floe fl | <i>Fláje</i> |
| Gitzera fl | Jizera |
| Chemnitz fl | <i>Kamenice</i> |
| Igla fl | Jihlava |
| IJer fl | Jizera |
| Metue fl | Metuje |
| Miejs fl | Mže |
| Molda fl | Vltava |
| Mulda fl | <i>Cvikovská/Freiberská</i> <i>Mulda</i> |
| Nab fl | <i>Nába</i> |
| Neijs fl, Neýjs fl | Lužická Nisa |
| Pulsnitz fl | Ploučnice |
| Regen fl | <i>Řezná</i> |
| Satzawa fl | Sázava |
| Schopa fl | <i>Sapava</i> |
| Schwarz fl | <i>Nemanický potok</i> |
| Watta fl | Berounka |
| Watto | Radbuza |
| Worlitz fl | Orlice |
| Zuota fl | <i>Svatava (zwodau)</i> |

Příloha 4: Seznam řek na Aretinově mapě Čech z roku 1619 (zdroj: Mapová sbírka PřF UK)

| Popis na mapě | Řeka | Popis na mapě | Řeka |
|----------------|------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| Albis, Labe fl | Labe | Orlicze fl | Orlice |
| Albis, fons | pramen Labe | Oslawa, Woslava fl | Oslava |
| Blánice fl | Blanice | Ottawa fl | Otava |
| Bober fl | <i>Bóbr</i> | Pfreimbd fl | <i>Pfreimd</i> |
| Czidlina fl | Cidlina | Pleisa fl | <i>Pleißebach</i> |
| Czirla fl | <i>Pełcznica</i> | Pulsnitz fl | Ploučnice |
| Danub fl | <i>Dunaj</i> | Kl Regen fl | <i>Malá Řežná (Kleiner Regen)</i> |
| Daubrawa fl | Doubrava | Rosla fl | <i>Reslav (Röslau)</i> |
| Egra fl | Ohře | Sazawa fl | Sázava |
| Gihlawa fl | Jihlava | Spre fl | <i>Spréva</i> |
| Gizera fl | Jizera | Ssopa fl | <i>Zschopau</i> |
| Kempnitz fl | <i>Chemnitz</i> | Sswartzawa fl | Svratka |
| Lusnicze fl | Lužnice | Steina fl | Stěnava |
| Maltz fl | Malše | Switawa | Svitava |
| Metuge fl | Metuje | Teya fl | <i>Dyje</i> |
| Misa flu | Mže | Vpawa fl | Úpa |
| Moraviae fons | pramen Moravy | Weistriz fl | <i>Dušnická Bystřice</i> |
| Mulda fl | <i>Cvikovská/ Freiberská Mulda</i> | Wltawa, Wulda fl | Vltava |
| Nab fl | <i>Waldnaab (Lesní Nába)</i> | Zak fl | <i>Kamienna (Zacken)</i> |
| Neise fl | Lužická Nisa | Zwota fl | Svatava |
| Nissa flu | <i>Kladská Nisa</i> | | |

Příloha 5: KLAUDYÁN, Mikuláš: Ilustrovaný jednolist s mapou Čech, 1518 (originál je uložen v SOA Litoměřice; zdroj: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1518bohemiapmap.jpg>).



Klaudyánova mapa Čech z roku 1518

Příloha 6: CRIGINGER, Johann a KUCHAR, Karel: Map of Bohemia.

Měřítko 11,1 cm = miliar. parua = medioc. = mag. Praha: Mapová sbírka.
1 mapa: čb.: 43 x 53 cm na 54 x 69 cm + 2 průsvitné fólie. (zdroj: Mapová sbírka PrF UK).



MAPA ČECHY VĚDEJ JANA CRIGINGERA, L. 1684
Převzato z sbírky mapy a plánů v Národním ústavě zeměpisném a kartografickém
Ústavě zeměpisném a kartografickém v Praze a Národním
ústavě zeměpisném a kartografickém v Praze

MAP OF BOHEMIA, ATTRIBUTED TO JAHN CRIGINGER, 1684
Original size: possibly of two printed impressions, the present
instance, said from the cartographer's handwriting and the
from the Bodleian University Library at Oxford

Příloha 7: Pavel Aretin z Ehrenfeldu: Haec tabula Regni Boemiae: Prostat Pragae apud Casparu Wussin. Měřítko 1 : 504 000. 7,4 cm = 5 miliaria. Praegae: apud Casparu Wussin, [mezi 1690 a 1720?]. 1 mapa: čb., mědirytina, podlepena plátnem; 52 × 62 cm. Názvy obcí česky a některé také německy, názvy krajů německy. Legenda a kartuše latinsky (zdroj: Mapová sbírka PČF UK).

