

# MAPOVÉ ZDROJE

## STARÉ MAPY

RNDr. Tomáš ŘEZNÍK

## Praktické využití starých map

- Staré mapy mají několik specifík:
  - nebyly určeny pro následnou digitalizaci
  - trpí deformací materiálu (většinou nelze ověřit např. srážku papíru)
  - často jsou poškozené
  - nemají geometrické základy nebo tyto základy jsou slabé
  - při digitalizaci je třeba provádět georeferencování



### Minimální využití map

Klaudiánova mapa Čech  
1518



### Minimální využití map

Fabriciova mapa Moravy 1569



### Minimální využití map

Komenského mapa Moravy 1624



### Minimální využití map

Helwigova mapa Slezska 1561

## STARÉ MAPY HOJNĚ VYUŽÍVANÉ V PRAXI

- I. vojenské mapování
- II. vojenské mapování
- III. vojenské mapování
- Mapy Stabilního katastru

## I. vojenské mapování

- Označováno jako „Josefské“
- V letech 1764 - 1768 (mapování samotné) a 1780 - 1783 (rektifikace)
- Měřítko 1 : 28 800
- Podkladem Müllerovy mapy a Wielandova mapa zvětšené do měřítka 1 : 28 800
- Bez geometrických základů (bez sítě pevných bodů)

## I. vojenské mapování

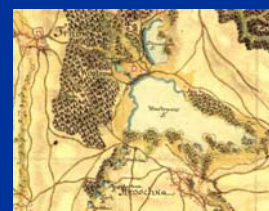


## I. vojenské mapování

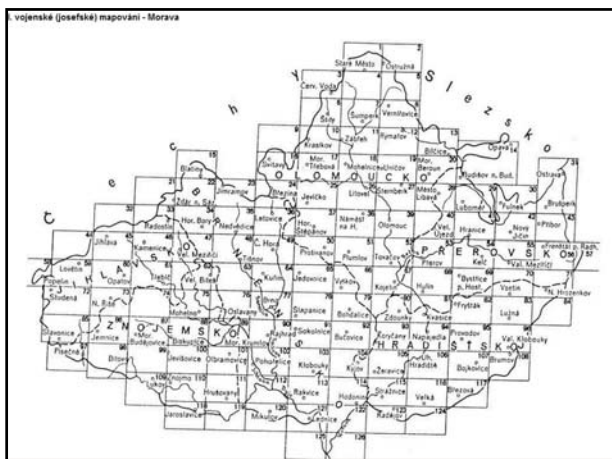
- Kresba nešla napojit nebo se překrývala
- Ruční kolorování map
- Mapování za jízdy na koni
- Současně vytvořen i vojenský popis území:
  - Šířka a hloubka vodních toků
  - stav silnic a cest (velká pozornost)
  - zásobovací možnosti obcí (počty obyvatel, koní, atd.)

## I. vojenské mapování

- Hlavní využití mapy - zachycuje území Rakouska - Uherska před nástupem průmyslové revoluce





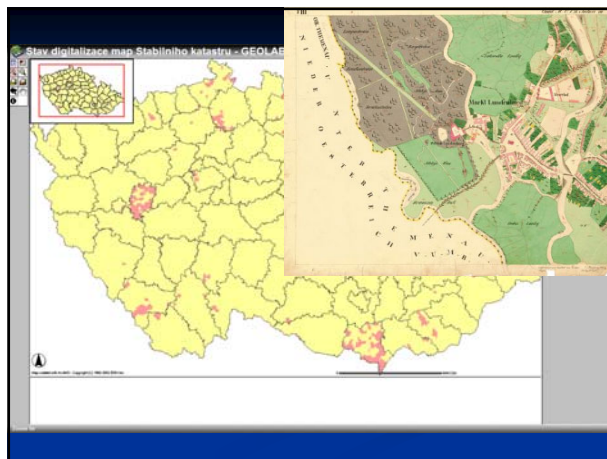


## Mapy Stabilního katastru

- V letech 1826 - 1843 (Čechy) a 1824 - 1836 (Morava a Slezsko)
- Snaha zvýšit příjmy z daní → zmapovat plátce, stanovit rozsah majetku a určit výši daně
- Katastrální mapy a statistické údaje

## Stabilní katastr - dělení:

- **Vceňovací operát** (dokumenty a protokoly na základě bonitačního šetření, podklad po vlastní ocenění pozemků)
- **Písemný operát** (údaje k jednotlivým parcelám - majitel, výměra, pěstovaná plodina, bonitní třída a čistý výnos)
- **Měřický operát** - originální mapy, povinné císařské otisky, legenda, speciální mapy



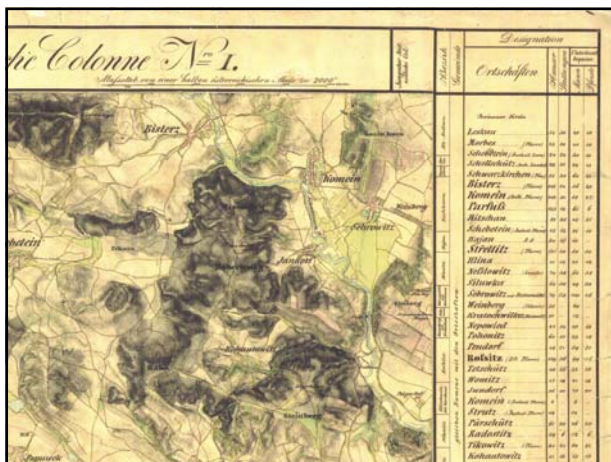
## II. vojenské mapování

- Označováno jako „Františkovo“
- V letech 1852 - 1853
- Před jeho vznikem provedena vojenská triangulace (zvýšená míra přesnosti)
- Polohopisným podkladem mapy Stabilního katastru v měřítku 1 : 2 880
- Obsah totožný s I. vojenským mapováním (navíc přidány výšky trigonometrických bodů)

## II. vojenské mapování

- Z výsledků tohoto mapování odvozeny:
  - mapy generální 1 : 288 000
  - mapy speciální 1 : 144 000
- Hlavní využití při studiu krajiny: probíhalo v době průmyslové revoluce, kdy plocha orné půdy vzrostla za 100 let o 50% a lesní plochy dosáhly historicky nejmenšího rozsahu

## Klad listů II. vojenského mapování



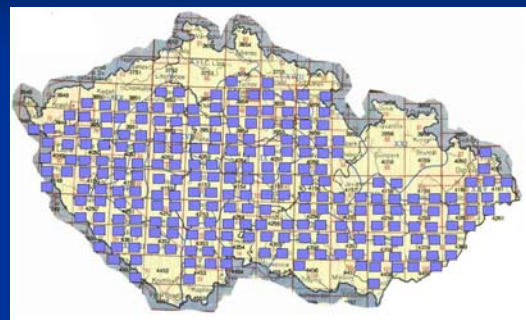
## III. vojenské mapování

- V letech 1876 - 1878 (Morava; 1880 Čechy)
- Měřítko 1 : 25 000
- Stejně podklady jako u II. Vojenského mapování
- Podklad map až do 50. let 20. století
- Snaha zvýšit geometrickou přesnost map
- Podstatné zlepšení výškopisu - vrstevnice a kóty

## III. vojenské mapování

- Mapy topografické sekce 1 : 25 000
- Mapy speciální 1 : 75 000
- Mapy generální 1 : 200 000 (černobílé)
- Po vzniku ČSR předány Vojenskému zeměpisnému ústavu v Praze
- Speciální mapy používány v armádě do r. 1956
- Mapy topografické sekce často poztráceny

## Zachovalé mapy topografické sekce



## Užitečné odkazy

- Digitalizované mapy I., II., III. vojenského mapování, mapy Stablního katastru, a Müllerovo mapování  
<http://oldmaps.geolab.cz>
- Stav a digitalizace map Stablního katastru  
<http://mapserver.geolab.cz/website/skat/viewer>
- Staré mapy českých zemí on-line  
<http://mujweb.cz/www/mapy>

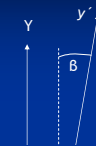
## GEOREFERENCOVÁNÍ

- **Georeferencování** představuje umístění rastrového obrazu do souřadnicového systému. Proto jsou data při georeferencování ukládána do nového rastru s jiným rozměrem buňky.
- U map I. vojenského mapování značně omezené
- II. vojenské mapování - trigonometrická síť 1. - 3. řádu (později doplněná i o 4. řád pro grafickou triangulaci)
- Počátky souřadných systémů: Gusterberg (Čechy), Sv. Štěpán (Morava) - lze relativně spolehlivě lokalizovat
- Využití globálního transformačního klíče pro vzájemný převod souřadnic systému stabilního katastru S-SK a S-JTSK odvozený V. Čadou (2003)

## GEOREFERENCOVÁNÍ

- Výběr rastru a odpovídající databáze, ke které bude georeferencování prováděno
- Použití numerických transformací → nevyžaduje znalost zobrazovacích rovnic původního a nového souřadnicového systému
- Založeno na poznání **přesné polohy vybraných bodů** (i v minulosti při klasickém ručním překreslování map)
- V GIS praxi:
  - **Lineární konformní transformace** (Helmertova) *jednoduché posunutí souřadnicových os a jejich počátku*
  - **polynomická transformace**

## LINEÁRNÍ KONFORMNÍ TRANSFORMACE



a - posun na ose X  
b - posun na ose Y  
β - úhel rotace

$$m \cdot \cos \beta = \frac{((x_2 - x_1)(y_2' - y_1') - (y_2 - y_1)(x_2' - x_1'))}{((x_2' - x_1')(x_2' - x_1') + (y_2' - y_1')(y_2' - y_1'))}$$

$$m \cdot \sin \beta = \frac{((x_2 - x_1)(x_2' - x_1') + (y_2 - y_1)(y_2' - y_1'))}{((x_2' - x_1')(x_2' - x_1') + (y_2' - y_1')(y_2' - y_1'))}$$

x, y - původní souřadnice  
x', y' - nové souřadnice

$$y' = (-m \cdot x \cdot \sin \beta + m \cdot y \cdot \cos \beta + b)$$

## POLYNOMICKÁ TRANSFORMACE

- Nejjednodušším případem je tzv. **afinní transformace**; tj. polynomická transformace prvního řádu
- Zobrazovací rovnice:

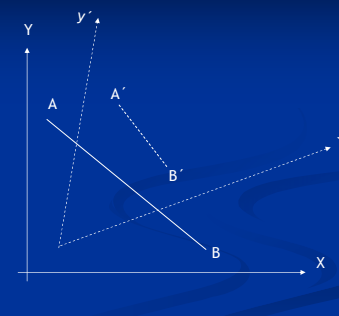
$$x' = a \cdot x + b \cdot y + c$$

$$y' = d \cdot x + e \cdot y + f$$

- Jednotlivé souřadnice se **transformují nezávisle** (na rozdíl od lineární konformní transformace)
- Korekce každé souřadnicové osy nezávisle → Výhoda především když změna měřítka není ve všech směrech stejná (deformace náhodným způsobem)

## POLYNOMICKÁ TRANSFORMACE

Výpočet koeficientů opět metodou nejmenších čtverců



$$x' = \sum_{m=0}^n \sum_{i=0}^m a_{m,i} x^i y^{m-i}$$

$$y' = \sum_{m=0}^n \sum_{i=0}^m b_{m,i} x^i y^{m-i}$$



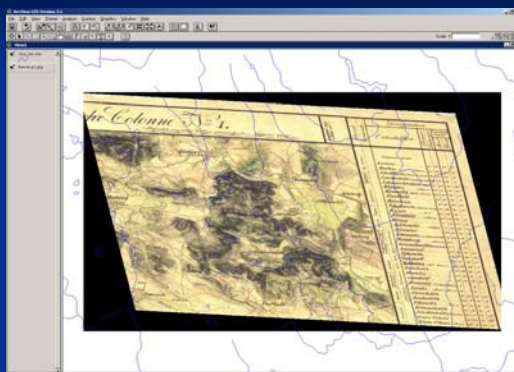
## POLYNOMICKÁ TRANSFORMACE

- Afinní transformace - nutné alespoň 3 body

Stupeň polynomické transformace	Minimální počet bodů
První	3
Druhý	6
Třetí	10

- Vhodnější přidat více bodů - zmenší polohovou chybu
- Po transformaci je u rastru nutné převzorkování

## POLYNOMICKÁ TRANSFORMACE V PRAXI



## ATLASOVÁ TVORBA

### NÁRODNÍ ATLASY



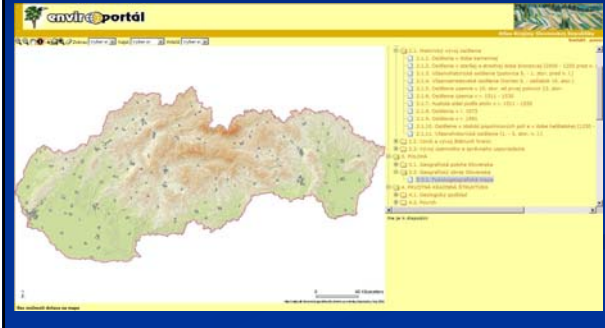
### Atlas republiky Československé

- Vydán roku 1935
- První atlas samostatného Československa
- Náklad České akademie věd a umění a MZV
- Text česky, německy a francouzsky
- samostatný 37 stránkový textový doprovod k mapám
- Hlavní měřítko 1 : 1 250 000
- Vedlejší 1 : 2 500 000 nebo 1 : 5 000 000
- 55 map, z toho 52 tématických

### Atlas Československé socialistické republiky

- Vydán roku 1966
- Poslední národní atlas našeho státu
- Náklad ČSAV a Ústřední správa geodézie a kartografie
- Text česky, anglicky a rusky
- Základní měřítko 1 : 1 000 000
- 58 mapových listů
- Většinou originály; některé převzaty z Geologického atlasu ČSSR (1966) nebo upraveny podle Atlasu podnebí Československé republiky (1958)

## Další nejen národní atlasy



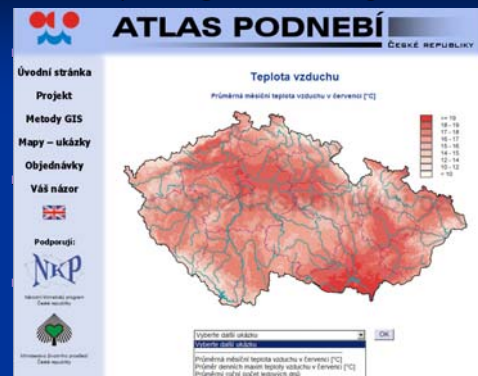
## ATLASOVÁ TVORBA

### TÉMATICKÉ ATLASY

## TÉMATICKÉ ATLASY I

- **Politicko-hospodářský atlas světa** - vydaný v letech 1951-59, 14 svazků relativně jednoduchých map s ekonomicko-politickým komentářem ovlivněným ideologií 50. let.
- **Malý politický atlas světa** - vyšel v roce 1952 pro služební i veřejnou potřebu.
- **Lesnický a myslivecký atlas** - vydaný v roce 1955. Obsahuje mapy rozšíření různých druhů dřevin a lovné zvěře. Zahrnuje 120 map a řadu diagramů.

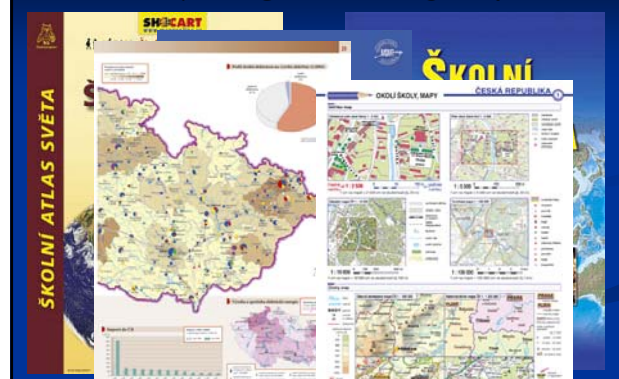
## TÉMATICKÉ ATLASY II



## TÉMATICKÉ ATLASY III

- **Autoatlas ČSSR** - od roku 1963 do 1988 vydáván v měřítku 1 : 400 000, od roku 1989 v měřítku 1:200 000 několika subjekty - Kartografie Praha (dříve GKP Praha), Geodézie ČS, Marco Polo, GeoMedia, SHOCart.
- **Československý vojenský atlas** - vydalo Ministerstvo národní obrany v roce 1965 (1. vydání), ve své druhé části - vojenskohistorické - obsahuje řadu podrobných tematických map.
- **Atlas československých dějin** - v roce 1965 vydal ÚSGK Praha. Obsahuje 45 map velkého formátu. Polovina map je věnována vývoji území ČSSR do 1. světové války, druhá polovina období po 1. světové válce.

## TÉMATICKÉ ATLASY IV



## TÉMATICKÉ ATLASY V

- Filatelistický atlas známkových zemí - zpracovali v roce 1978 L. Mucha a B. Hlinka.
- **Atlas ze sčítání lidu, domů a bytů ČSR** - vyšel v roce 1984 v měřítku 1:500 000 výsledky sčítání lidu, domů a bytů z roku 1980. Ke zpracování výsledků bylo poprvé v ČSSR použito automatizovaného kartografického systému DIGIKART.
- **Atlas obyvatelstva ČSSR** - vydaný v roce 1988 Geografickým ústavem ČSAV v Brně jako kartografické zpracování výsledků sčítání lidu z roku 1981. Obsahuje převážně kartogramy v měřítku 1:3 000 000. Byl zpracován také automaticky pomocí československého kartografického systému DIGIKART

## TÉMATICKÉ ATLASY VI

- **Atlas životního prostředí a zdraví obyvatelstva ČSFR** - vydalo Ministerstvo ŽP ČR v roce 1992. Jedná se o poslední významné československé kartografické dílo.
- **Atlas nádorových onemocnění** - vydaný v roce 1995.
- **Autoatlas Česká republika a Slovenská republika** 1:200 000, později 1 : 500 000 - vydává každoročně Kartografie Praha.