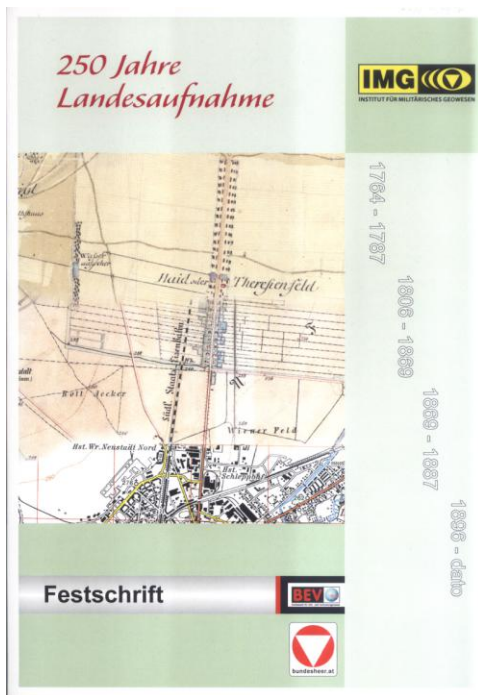


250 Years of the State Survey



The first topographic survey of the Habsburg Monarchy was decreed by Maria Theresa 250 years ago, on May 13, 1764. A conference was held on the occasion of the anniversary by the Austrian State Geodetic Administration (BEV – Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen) and the Institute for Military Geosciences (IMG – Institut für Militärisches Geowesen) in Vienna on May 13 and 14, 2014. The conference was sort of a time travel through Austrian state surveys.

Historical development and methods of the first three state surveys (18th and 19th century) were presented on the first conference day. Lectures were held by representatives of Austrian scientific institutions and new countries of the Monarchy. The second conference day was dedicated to the 4th state survey (20th century) and its impact on civilian and military application and economy.

The conference was accompanied with an exhibition of historical development of state surveys and their application in the contemporary age.

The Seven Years' War (1756–1763) demonstrated the lack of quality maps

and initiated the first survey. The first topographic survey was the second of its kind in the world (after the French one) and was called the Joseph Survey after Joseph II, Holy Roman Emperor. It was finished in 1787 with the production of 4000 map sheets, 42 cm × 62 cm, 1:28 800, encompassing an area of 216 km². The map was produced using theodolite and a plane table, resulting in spatial representation by hatching and shadows, but without elevation data. Due to its classified nature, only two hand drawn copies of each sheet existed and were only available to the top military administration. It soon became apparent that the first survey was only partially satisfactory. A new survey was to result in maps connecting all Austrian countries.

The second, so-called Francis Survey (after Francis II, Holy Roman Emperor) was initiated in 1806 and was terminated in 1869. It preserved the 1:28 800 scale from the first survey. Relief was represented with altitudes of trigonometric points. Basic surveys were expanded and mapping was significantly more accurate. They served as a basis for larger cartographic products, i.e. special map 1:144 000, general map 1:288 000 and general map 1:576 000. Topographic maps were produced as a combination of copper-engraving and lithography. The second topographic survey had to be terminated because of its duration (60 years) and arduous work (copper-engraving). The cartographic product did not meet the growing requirements of military and civilian institutions.

The Military-Geographic Institute established in 1840 was reorganized by decree of Francis I and the third survey according to new aspects was initiated on October 9, 1869. The third Francis-Joseph survey was completed in just 18 years and encompassed the entire territory of the Monarchy. A triangulation network was established all over the Monarchy, resulting in interconnected maps, called special maps in black print,

1:75 000. Mapping scale was 1:25 000 and the mapped area was divided into 752 sections. Contour lines with height difference of 100 m were a novelty in relief representation. The precise level introduced in 1873 contributed to more accurate altitude values.

Copper-engraving was replaced by heliography in 1869. A general map of central Europe in polyhedral projection (1:200 000) was produced in 1887. Due to the Meter Convention signed in Paris in 1875, the meter was introduced in the Austrian-Hungarian Monarchy by decree of Francis Joseph I in January 1, 1876. It should be noted that the survey was completed in just 18 years and the entire area of Monarchy (approximately 677 000 km²) was represented on 752 map sheets.

The last, fourth, precise survey was conducted in three phases from 1896 to 1987. A special map (1:75 000) was produced with the introduction of photogrammetry, stereoautograph and multi-colour printing.

The new organization of the state survey and map production meant new scales, 1:25 000 and 1:50 000 (213 sheets) titled *Österreichische Karte*. Contour lines and shading were introduced for representing relief. The third phase (1946–1987) was characterized by introduction of aerial images and a new edition of the 1:50 000 scale, while the 1:25 000 map was published as an enlargement of the 1:50 000 map.

The basic and actual cartographic product is *Österreichische Karte* (1:50 000), the concept of which dates back to 1920. Transition to the digital cartographic age started in 1990 with cartographic information in form of geoinformation has become a ubiquitous instrument of decision making in our scientific-economic-political life.

Ivana Wechselberger
Mirjanka Lechthaler ■

250 godina državne izmjere

Prije 250 godina, nalogom carice Marije Terezije, 13. svibnja 1764. započinje prva topografska izmjera Habsburške Monarhije. Tim povodom je u Beču 13–14. svibnja 2014. održan simpozij u organizaciji austrijske Državne geodetske uprave (BEV – Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen) i Instituta za vojne geoznanosti (IMG – Institut für Militärisches Geowesen). Taj jubilarni simpozij bio je svojevrstan vremeplov kroz austrijske državne izmjere.

Prvoga dana simpozija prikazani su povijesni razvoj i metode prve tri državne izmjere u 18. i 19. stoljeću. Predavanja su održali predstavnici austrijskih znanstvenih institucija i predstavnici novonastalih zemalja Monarhije. Drugi je dan simpozija bio posvećen 4. državnoj izmjeri u 20. stoljeću te njezinom utjecaju na civilnu i vojnu primjenu i ekonomiju.

Simpozij je popraćen izložbom povijesnog pregleda državnih izmjera i primjene tih podataka u današnje doba.

Povod prvoj izmjeri bio je sedmogođišnji rat 1756–1763, koji je pokazao nedostatak točnih karata. Prva topografska izmjera bila je nakon francuskih izmjera druga u svijetu, a nazvana je prema caru Josipu II, jozefinska izmjera. Završena je 1787. godine. Proizvedeno je 4000 listova karte formata 42 cm x 62 cm, u mjerilu 1:28 800, a obuhvaćena je površina od 216 km². Prostorni prikazi izrađeni s pomoću teodolita i mjernoga stola daju šrafe i sjene, ali bez podataka o visini. Zbog strogog držanja tajne za svaki list karte postoje samo dva rukom crtana primjerka koja su bila na raspolaganju samo najvišem vojnom vrhu. Uskoro se pokazalo da je prva izmjera samo djelomično zadovoljila očekivanja. Nova izmjera s ciljem izrade karata koje će povezati sve austrijske zemlje postala je neizostavna.

Druga, tzv. franciskanska izmjera nazvana po caru Franji II, počela je 1806.

i trajala do 1869. Mjerilo prve izmjere 1:28 800 je zadržano. Prikaz reljefa dan je visinama trigonometrijskih točaka. Osnovna mjerenja su proširena, a kartiranja su bila znatno točnija. Služila su kao temelj sadržajno većim kartografskim proizvodima i to izvedbi specijalne karte u mjerilu 1:144 000, generalne karte u mjerilu 1:288 000, te generalne karte u mjerilu 1:576 000. Topografske karte su izrađene djelomično bakrorezom, a djelomično litografijom. Relativno dugo trajanje (60 godina) kao i dugotrajan posao (bakrorez) doveli su do toga da je druga topografska izmjera još i prije njezina završetka morala biti prekinuta. Kartografski proizvod nije više zadovoljavao rastuće zahtjeve vojske i civilnih institucija.

Odlukom cara Franje Josipa I, reorganizira se 1840. osnovan Vojnogeografski institut te 9. 10. 1869. započinje sljedeća izmjera prema novim aspektima. Ta treća franciskansko-jozefinska izmjera obavljena je u kratkom razdoblju od 18 godina, a obuhvatila je cjelokupan teritorij tadašnje Monarhije. Triangulacijska mreža uspostavljena je preko cijele Monarhije pa nastaju međusobno povezane karte, nazvane specijalnim kartama u crnom tisku, mjerila 1:75 000. Mjerilo kartiranja bilo je 1:25 000, područje izmjere podijeljeno je u 752 sekcije. Prikaz reljefa donio je novinu unosom slojnice s ekvidistacijom od 100 m. Točnijim visinskim vrijednostima doprinosi od 1873. uvedeni precizni nivelman.

Bakrorez se od 1869. zamjenjuje heliografurom. Godine 1887. nastaje generalna karta srednje Europe u poliedarskoj projekciji, u mjerilu 1:200 000. Kako je u Parizu 1875. dogovorena Međunarodna metarska konvencija, u Austro-Ugarsku Monarhiju se po ratifikaciji cara Franje Josipa I. od 1. siječnja 1876. uvodi metarski mjerni sustav. Vrijedno je zamijetiti da je franciskansko-jozefinskom izmjerom u

samo 18 godina prikazana cjelokupna površina Monarhije od približno 677 000 km² na 752 lista karte.

Posljednja, četvrta, precizna izmjera provedena je u tri faze od 1896. do 1987. Počevši uvođenjem fotogrametrije, stereoautografa i višebojnog tiska izvedena je prije 1. svjetskog rata specijalna karta u mjerilu 1:75 000.

Novom organizacijom državne izmjere i kartografske produkcije prelazi se na nova mjerila 1:25 000 i 1:50 000 (213 listova), pod nazivom Österreichische Karte. Za prikaz reljefa uvode se izohipse i sjenčenje. Treću fazu (1946–1987) karakterizira uvođenje zračnih snimaka, te novo izdanje mjerila 1:50 000, dok se karta 1:25 000 izdaje kao dvostruko povećanje 1:50 000.

Osnovno i aktualizirano kartografsko djelo je Österreichische Karte mjerila 1:50 000, čiji koncept datira iz 1920. godine. Od 1990. započinje prijelaz u digitalno kartografsko doba, a kartografske informacije u obliku geoinformacija svuda i u svako doba dostupne, čine gotovo bezgranično sveobuhvatan instrument odlučivanja u našem znanstveno-privredno-političkom životu.

Literatura / References

- 250 Jahre Landesaufnahme; posebno izdanje, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Wien, 2014.
- 250 Jahre Landesaufnahme; jubilarni zbornik, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Wien, 2014.
- URL 1: Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, http://www.bev.gv.at/portal/page?_pageid=713,2447509&_dad=portal&_schema=PORTAL

Ivana Wechselberger
Mirjanka Lechthaler ■