

Suvremeno stanje kartografike u Švicarskoj^{*)}

U v o d

Pojam i zadatak kartografije obuhvaća dvoje: Prvo je izrada matematski točne i sadržajno potpune ravne slike Zemljine površine na osnovu znanstvenog podloge. A drugo je, koliko svrsishodno, toliko i estetska izvedba ove slike odgovarajućom grafikom. »Kartografska grafika« išla je tokom vijekova najrazličitijim putevima. Tako je došlo do oblikovanja raznih škola i načina (manira), koje danas općenito označavamo kao »kartografski stilovi«, nekoji se održali sve do danas. O njihovim teorijama i istraživanjima boja nalazi se mnoštvo radova u stručnoj literaturi.

Boravak u Zürichu radi studija omogućio mi je da upoznam švicarsku kartografiku na licu mjesta. Posjeti u Landestopographie (Državni premjer) kao i kod vodećih grafičkih zavoda omogućili su mi uvid u proces izrad službenih topografskih karata, poznatih švicarskih reljefnih karata, specijalni karata i t. d. Daljnji izvještaj sadrži moja opažanja, kao i uporedjenja sa njemačkim kartama i atlasima.

Skica službene i privatne kartografije u Švicarskoj

Kada se dolazi iz Njemačke i stoji pod utiskom, da je kod nove izrad karte 1 : 100.000 trebalo podsjetiti na žaljenje E. v. Sydowa: ... »kako nedostaje kritike karata od strane javnosti«, veoma imponira mnogostranost i temeljitost izobrazbe naučnika Landestopographie-a (Drž. premjera) u Winterbern-Bernu. Mnogi se naučnički radovi tiskaju, kako bi se učenicima odmah pokazala upotrebljivost i nedostaci njihovih radova. To je put, koji se ne može dovoljno pohvaliti, jer ovaj način izobrazbe sigurno povoljno utiče na visoki kvalitet švicarskih karata. S druge strane ovakova izobrazba moguća je samo o državnom trošku.

Saveznim zakonom od 1. IX. 1935. preuzela je Eidgenossenschaft izrad novih službenih karata, koje su trebali zamijeniti dotadanje. Dakle za Siegfried-atlas i za Dufour kartu, uključujući i sve ostale karte, koje su izrađene na osnovu spomenutih (generalne i pregledne karte). Nove karte kreću se u mjerilima od 1 : 25.000 do 1 : 100.000 i to (prema švicarskim izvorima) kao topografske u mjerilima 1 : 25.000, 1 : 50.000 i 1 : 100.000, kao geografske (uključujući i granične pojaseve susjednih država) u mjerilu 1 : 200.000, 1 : 500.000 i 1 : 1.000.000, pri čemu svaka karta predstavlja novo, samostalno kartografsko djelo. Za umnožavanje služi bakrorez, izuzev ploče za šume, koje se izrađuje litografski i ploče za sjenu reljefa i ledenjaka, koja se izrađuje kao pozitiv kopija.

* Dozvolom autora i uprave časopisa: »Allgemeine Vermessungs Nachrichten« donosi prijevod članka: »Zur derzeitigen Kartographie der Schweiz«, koji je izašao u prvom broju za 1953. godinu. Preveo: Ivan Kreisiger.

¹⁾ Izvještaj nakon putovanja radi studija u Kartografski institut Tehničke visoke škole u Zürichu.

Prvotno je bio postavljen ovaj rok izrade:

1 : 50.000 od 1936. do 1951.

1 : 100.000 od 1942. do 1956. i

1 : 25.000 od 1937. do 1976.

Ovaj plan se nije mogao u potpunosti ostvariti, jer je već zakasnilo izdanje karte 1 : 50.000 sve do 1938. U kolovozu 1952. g. izdani su prvi listovi karte 1 : 25.000 — područje Jura — kojima će uskoro slijediti i listovi karte 1 : 100.000.

Predviđeno je da lice karte svakog mjerila bude drugačije. Naročito treba spomenuti izdanje karte 1 : 50.000, koje se izrađuje u četiri boje više ton za reljef (pored toga ledenjaci su plavo osjenčeni). Primjer izvanredno lijepe plastike daje list 264 (područje Jungfrau i Aletschglečer). Novo izdanje karte 1 : 50.000 štampat će se u sedam boja (dodan je još i žuto-smeđi ton za reljef).

Nakon izvršenog odvajanja Landestopographie izdaje samo topografske karte, dok je Eidgen. Vermessungsdirektion odgovorna za katastarske planove.

Od nedržavnih kartografskih poduzeća treba spomenuti dva: Kartografski odjel umjetničkog instituta Orell Fussli-a u Zürichu i Geografski zavod Kümmerly i Frey-a u Bernu. Prvom poduzeću, kao nasljedniku stare Kartographia Winterthur (od 1842.), povjerena je izrada atlasa za srednje škole. Orell Fussli je najstarije grafičko poduzeće u Švicarskoj (od približno 1500. g., prvi kartografski radovi 1548. g.). Pored već spomenutog atlasa izrađuje još atlas za visoke škole, te razne karte: Turističke, priručne i školske zidne karte; opće ovdje se njeguje prvenstveno školska kartografija. Rađeno je i po naložima iz inostranstva: Geološka karta Luxemburga, reljefna karta Kube i t. d. Posebno istaknuti knjigu: Gelände und Karte (Zemljište i karta) od prof. Ed. Imhofa, koja je izdana 1950. g. u izdanju Eugena Rentscha u Erlenbach-Zürichu, kao i atlas »Zürich 600 Jahre im Bund der Eigenossen« izdanje 1951. g. čiju je grafičku opremu također dao Imhof.

Kümmerle i Frey, kao grafičko poduzeće, izdaju između ostaloga i »Geographica Helvetica«. Ovo je poduzeće osnovano 1852. g., danas je u neprekidnom posjedu treće generacije osnivača. Prvenstveno izdaje priručne, automobilske i pojedinačne karte. Između ostalog treba istaći: Zrakoplovnu kartu Švicarske, službenu kartu cestovnog saobraćaja, kartu oborina i t. d. Izrađivane su karte i za inozemstvo, tako reljefna karta Pennsylvanie i generalna karta Kolumbije. Prije nekoliko godina ovdje je izrađen i prvi globus u Švicarskoj, kod čije izrade sudjelovalo je pored Lütolfa i Imhof, koji kod oba poduzeća djeluje kao redaktor. Oba poduzeća, ono u Bernu, kao i ono u Zürichu izdaju reljefne karte pojedinih švicarskih krajeva. Pri tome nastoji poduzeće u Bernu, kako mi je tamo rečeno, da još više istakne čisto umjetničku stranu karte. Sada se ovdje u Bernu izrađuju reljefne karte pojedinih kontinenata, od kojih je izdan list Sjeverna Amerika.

Potrebno je još spomenuti i Geološki atlas Švicarske, koji se izdaje na osnovu Siegfried atlasa u mjerilu 1 : 25.000 i 1 : 50.000 od strane švicarske geološke komisije u Baselu. Na godišnjim isporukama učestvuju podjednako: Orell Füssli, Kümmerly i Frey te grafičko poduzeće Wassermann u Baselu.

²⁾ Ovdje je od strane H. Kümmerlya izrađena školska zidna karta Švicarske 1 : 200.000, kojoj je još Eckert hvalio »tehnički savršenu plastiku boja«. Ranije se pretežni dio službenih karata štampao kod Kümmerly u. Frey-a.

Predstavljanje terena

Prvo se načelno moramo usprotiviti stavu Kremlinga (22) i ako su još danas mnogi skloni da ga podrže: »Možemo smatrati da je završena epoha razvoja šrafa, šumiranja, sjenčenja i slojnice. Sve su se ove metode za predstavljanje zemljišta toliko usavršile tokom vijekova, da budućnost ne može donijeti neku značajniju novost.« Ovi argumenti — izuzevši za šrafe — nisu vrijedili ni onda kada su izrečeni (1925.) a još manje danas (1952.). To potvrđuje dosadašnji daljnji razvoj ovih metoda a naročito je to vidljivo kod radova Imhofa.

Proučava li se švicarska kartografija u pojedinostima, to je samo sobom razumljivo, da je prikazivanju terena posvećeno najviše pažnje. U nastojanjima oko ovog najtežeg problema topografske kartografije zauzima Švicarska — zahvaljujući svom planinskom terenu — već odavno vodeću ulogu. Još u vrijeme, kada je mjerenje visina bilo nezadovoljavajuće — kako po broju točaka, tako i po valjanosti, i kada se zemljište moglo prikazivati samo šrafama — ovdje je nastalo majstorsko djelo: Dofour karta mjerila 1 : 100.000. Šrafe nisu zadovoljavale ni pri kosom ni pri vertikalnom osvjetljenju i ako su se radile po skalama Lehmana i Müfflinga, koji su im dali znanstveni temelj. Davale su doduše manje više dobru plastiku terena, ali ne i njegove razmjere, t. j. na karti se nisu mogle ustanoviti apsolutne visine pojedinih točaka. To isto vrijedi i za točkastu maniru predloženu po Eckertu (karta Firwaldstetskog jezera (19), koja i inače nije mogla prodrijeti; a vrijedi također i za šumiranje (sjenčanje), način koji je zamijenio šrafe jedno radi velike uštede u vremenu a drugo jer je izgled karte postao bolji.

Mreža visinskih točaka veće gustine omogućila je pokušaj, da se zemljište predstavi i na drugi način. Pošlo se od matematski nedvojbene slojnice, koja ali uvijek ne daje jasnu sliku terena, pa do obojenih visinskih slojeva. Izbor boja vršio se bilo sa osloncem na princip šrafa (»što strmije to tamnije«, bilo po principu »što više, to tamnije« (Hauslab (6) do 1838.) ili su se stepenovale po pojedinim visinskim regionima (regionalne boje po v. Sydow-u), pri čemu je prevladavalo načelo »što više, to svijetlije« (od 1838.). Ovamo spadaju i Peuckerovi pokušaji sa njegovom t. zv. »plastikom boja« (što više, to zasićenije i crvenije), koju je zasnovao na pojavi da nam »tople« boje izgledaju bliže od »hladnih« (10). Ovaj je način patentiran u Austriji, Francuskoj i Engleskoj, za njega su se mnogo zalagali Eckert (19) i Kremling (22), dok je Haack (20)³ bio mnogo oprezniji te je onemogućeno patentiranje ovog načina u Njemačkoj. Isto tako već je 1924. g. otklonio ovaj način i Imhof (21), te je ponovno (31) označio Peuckerovu teoriju kao neprikladnu. Imhof kaže da nema opravdanja za pojam koji se kod nas (u Njemačkoj — op. prev.) uči o bližim i daljim bojama, što više »da je to nesvjesna reprodukcija iskustva, koja smo stekli gledanjem krajolika.«

U svakom je slučaju točno da i t. zv. »plastika pomoću hipsometrijskih boja« sama ne pridonosi plastike terena. Pokušane su najraznovrsnije varijacije i kombinacije. Slojnice su podebljavane sa visinom (Pet. Mitt. 1860.); Friedrich je kombinirao slojnice sa šrafama u boji (13); drugi su kombinirali šrafe sa sjenčanjem (Pet. Mitt. 1876.); Japanac Tanaka razradio je metodu

³) U svescima Geogr. Anzeiger br. 5—10 od 1924. upoređuje Haack teoriju Peuckera i Ostwalda. Vidi i E. Oppermann: »W. Ostwalds Farbenlehre und die Kartographie«, Mitt. d. Reichamts f. Landesaufnahme, 1926/27, 3.

rtanja »reljefne slojnice« (Zf. V. 1951. str. 61), koja nije donijela ništa nova, jer imade svoje preteče pri kraju prošloga stoljeća 19), i t. d. Danas su najviše upotrebljavana kombinacija slojnica, odnosno hipsometrijski prikaz sa sjenčenjem. Trenutno najviše dostignuće u pokušaju da se sjenčenjem dade što bolji prikaz zemljišta, na kojem se može i mjeriti, bez sumnje jest prvenstveno u Švicarskoj razvijena:

Reljefna karta,

iji je najistaknutiji zagovornik prof Imhof. Goertz (41) pogrešno tvrdi u svom geografskom priručniku za 1951./52., da se je ovaj način izrade razvio usporedno u Švicarskoj i Njemačkoj, jer je na ovaj način već 1667. g. izrađena karta kantona Zürich po Conradu Gygersu, koja važi kao majstorsko djelo najtarije švicarske kartografije a istovremeno kao preteča reljefne manire, koja se je kasnije u kartografiji učvrstila pod pojmom »švicarska manira.« Ali kojačna polazna točka postala je već spomenuta Dufour karta (2), (26), (36). Dalji razvoj, koji je donio pojačanje »plavog« obilježen je imenima Leuzinger, Randegger, Kümmerly, Imfeld i Becher. Krunu čine sadanji radovi Imhofa, koji je omoću perspektive iz zraka doveo reljefne karte do savršenstva, koje do tada nije bilo ni u Švicarskoj poznato (ako se izuzmu karte Kümmerly-a, koje svojim bojama i slikarskom plastikom ostavljaju izvanredni dojam). Ipak i sam Imhof naglašava da time nisu okončane metode prikazivanja zemljišta.

Danas su odlučujući faktori za prikazivanje zemljišta: slojnice, hipsometrijske boje i sjenčanje — u koliko se to odnosi na mjerilo 1 : 250.000 i krupnije, jer to je područje, koje je najprikladnije za reljefnu kartu, sada smo imamo svijesni granica njenog područja.

Dobru reljefnu kartu omogućavaju: Prava osvjetljenja, izrada zemljišnih slika, te koordinacija linearnih i slikarskih elemenata. Po Imhofu potrebno je još izvršiti i ono naročito sjenčanje, koje ostavlja doline u polusjeni iz koje se dobro ističu osvjetljene kose. Ovo je u suprotnosti sa mnogim dosadašnjim kartama, na kojima su doline konzekventno bijele. Nadalje je potrebno posebnu pažnju pokloniti smeđoj boji (tamno smeđoj) za situaciju, koja se je pokazala kao neophodna za dobru cjelokupnu sliku reljefne karte, a za koju mi je Imhof dao slijedeću skalu⁴ boja:

- 1) Sve plaviji ton prema dolje (hipsometrijske boje u prusko plavoj boji),
- 2) Preko cijelog lista karte sasvim nježna žuta boja (kadmijum ili indijski žuto) osim preko ledenjaka i vodâ,
- 3) Eventualno nešto ružičaste boje prema gore (sasvim lagani ton, po mogućnosti čisti karmin),
- 4) Sjene sivo plave (dole) do plavo-ljubičaste (gore) (kobalt i prusko plava približno u omjeru 3 : 1).

Na taj način nastaje nešto mutna sivo-plava boja sa malom primjesom zelenoga, što odgovara zamagljenoj boji dalekog krajolika. Zatim postepeno očišćavanje plavo-zelenog i žutoga od neprozirno zelenog do žuto-zelenih tonova, a kojih slijede lake narančaste i ružičasto-crvene boje — kao zamjena za stenu i jaku žutu boju, koja je u suprotnosti sa prirodnim izgledom krajolika,

⁴) Za čiji je tisak potrebno 12 do 13 ploča.

a osim toga nebi lijepo djelovalo (21), (31). U odnosu na plavu boju, koja je upotrebljena za vode, treba više tlo da izgleda sunčanije, suhlje i neplodnije dok tlo u blizini voda treba izgledati sočnije i plodnije.

Prekrivanjem nježnih hipsometrijskih tonova, te uključivanjem generalni ziranog crteža stijena — što je za kartografa najteže (Imhof: »Najčešće se na karti vide kaotične crte u sasvim proizvoljnom rasporedu«) — postiže se jasnoća prikazanoga. Oblike terena, koji se mogu raspoznati pomoću slojnice, treba još izraziti pomoću svijetla i sjene, jer »oblik se nalazi na prelazima svijetla i sjene. Ovim prelazima treba pokloniti naročitu pažnju.« (21). Imho govori o »iskustvenom motivu poimanja daljine«.

Kao Peucker i Eckert, tako je i Imhof za to, da se na odgovarajućem terenu primijeni južno osvjetljenje kao najnaravnije (južne padine osvijetljene). Imhof postavlja ovakovo pitanje: »Da li predstavljanje terena na kartama imade zaista samo svrhu da prikaže treću dimenziju? Zar da se mi sami svijesno odrekemo mogućnosti prikazivanja i nekih drugih svojstava i onda kad to možemo?« (26). Ovo je pitanje osnovano na činjenicama, da se na pr. granici šume, odnosno snijega ne nalazi na osvijetljenim i neosvijetljenim padinama na istoj visini. O tome ovisi i rastlinje, naseljenost i t. d., tako da je Imhof sva kako zato, da se kod odgovarajućeg terena južnim osvijetljenjem može prikazati više nego samo treća dimenzija. I slojnice su djelomice preuzele ovaj zadatak jer svojom bojom pokazuju prirodu terena: smeđe za zemlju, crno za stijene, plavo za ledenjake (glečere).

Od općeg je značenja pitanje: Kod kojih se mjerila može sa uspjehom upotrebiti »švicarska manira?« Odgovor glasi — barem još sada — samo kod krupnijih mjerila!⁵ U švicarskom atlasu za srednje škole nalazi se na pr. pregledna karta u mjerilu 1 : 1.000.000 na kojoj se vidi da su prekoračene granice ovog načina prikazivanja zemljišta (Schwartzwald!) (40), (45).

U Njemačkoj se utisak reljefa nastoji postići na drugi način: Prvo se mehaničkim putem načini reljef u mjerilu, koji se zatim fotografira. Na taj način dobija slika sjene. Ova se slika prenosi na ploče za tisak, te se tako dobija slika reljefa na običnoj karti. Na ovom je radio Karl Wenschow, a sada proizvodi ovakove karte poduzeće, koje nosi njegovo ime. Dosadašnji rezultati ne odgovaraju postavljenim zahtjevima, jer nije isključivi cilj postići samostalno plastičnost — kao što je to naglasio još Heyde (45) — već da je ova plastika točna, te da odgovara prirodi.

Neosporna nadmoćnost švicarske reljefne karte počiva dakle i na samom načinu izrade: Da se — nasuprot postupku Wenschowa — prvo iscrta situacija karte, elemenat čija je izmjera najtočnija, a tek se onda manuelno ucrtava reljef, koji se neprestano prilagođava prirodi. Dakle nije točno kada Goert u priručniku »Geographisches Taschenbuch« 1951/52 (41) označuje Wenschowovu kartu kao »ne samo optički vrlo uvjerljivom, već je i prikaz matematski osnovan,« i to već stoga što na kartama Wenschowa nema slojnice, koje će se kod sadanjeg načina izrade jedva moći i dati. (Danas karte Wenschowa imaju slojnice, te ne zaostaju za ostalim dobrim kartama — op. prev.). Ali upravo s slojnicama na razumnoj ekvidistanciji stoji ili pada reljefna karta, kao što je to i Imhof naročito naglašavao.

⁵ I ako Imhof navodi da se navedenim načinom sjenčanja (ravnice u polusjeni) dadu lako prikazati »ne samo oblici Alpa, već i sredogorje, brežuljci i t. d.« (31).

U izradi karte mogu se razlikovati slijedeće faze:

- 1) Mreža meridijana i paralela kao matematski elemenat.
- 2) Situacija po polažaju i smjeru (orijentiranje).
- 3) Prikaz oblika tla obzirom na mogućnost mjerenja (slojnice) i
- 4) Pismo i znakovi koji služe za daljnja objašnjenja karte.

Tokom vremena davalo se prvenstvo sad jednoj sad drugoj točki, ali je ipak točka 3) prodirala sve više u prvi plan. Danas se može staviti nova točka:

3a) Izrada crteža reljefa (svijetlo i sjena — op. prev.), jer se nemože smatrati da je ovaj kompleks već uključen u točku 3). Po Imhofu »reljefna karta ne želi biti neposredna slika terena« već »kartografski stilizirana slika koso osvijetljenog modela zemljišta pri zadržavanju slojnice.« (21), (31).

Tematske karte

Ako se pomisli na zahtjeve, koji se ovim kartama postavljaju (grafička i sadržajna savršenost, te njihov odnos prema topografsko-geografskom dijelu), bit će dobro spomenuti na ovom mjestu »Geographica Helvetica« od 1948. sv. 4 str. 273 do 375. U svojoj raspravi o jubilarnom izdanju švicarskog atlasa za srednje škole, daje Imhof deset raznih primjera za upotrebu specijalnih karata.⁶ On ga upoređuje sa njemačkim i drugim stranim atlasima na temelju »geografsko-grafički-stilističkih pravila,« koja se ovdje nemogu nabrajati u pojedinostima. Spomenuta su samo zato, jer i ove usporedbe karakteriziraju visoki nivo švicarske kartografije.

Pouke za nas

Švicarska reljefna karta utiče bez sumnje svojom grafikom i na ostale karte, ali se mora istaći, da bez velikih potpora od strane države ne bi se postigla ova izvanredna kvaliteta, a ni relativno niska prodajna cijena švicarskih karata.

Nama (Nijemcima — op. prev.) bit će dakle veoma teško da postepeno smanjimo ili čak nadoknadimo prednost, koju je postigla Švicarska i ponovno osvojimo naše mjesto u svjetskoj kartografiji. Da bi to ostvarili moramo se prvo podsjetiti činjenice, da kartografija nije samo tehničko-geometrijski problem, već isto toliko i grafičko-umjetnički. Samo takav naraštaj biti će dorastao ovom zadatku, koji će imati odgovarajuću široku i temeljitu naobrazbu.

Svršetak

Norbert je Krebs (18) ovako dao izraza svojim mišljenju »da je atlas najspretniji i najsadržajniji geografski priručnik, a pri tome mnogo jasniji i čitljiviji nego najbolje pisano djelo.« Ovoj se rečenici može dodati slična Alfreda Hettnera (25), koji je označio geografiju kao »konkretnu znanost, kojoj je cilj neposredna spoznaja stvarnosti.« Ja ne vidim razloga zašto se ovo ne bi moglo odnositi i na kartografiju; ta to su sestrinska područja, a zahtjev za spoznajom stvarnosti baš ispunjava reljefna karta, koja nastoji na dvodimenzionalnoj plohi karte što bolje prikazati i treću dimenziju. Izbacivanje šrafa kao umjet-

⁶) Nazivaju se »primjenjene« ili »tematske« karte.

ničkog elementa, a i kao elementa za oblik, te usvajanje slojnice, logična je posljedica napretka u točnosti i brzini izmjere terena. Ovim se slojnicama pridružuje rukom izvedeno sjenčanje, te odgovarajući niz boja za pojedine plohe. A to i odgovara zahtjevu Beckera (9) »da karta treba stvoriti utisak zbiljskog krajolika.«⁷

I ako isprva Eckert (19) naziva sjenčanje »nadomjestkom šrafa«, ipak kasnije sam kaže: »Svaka plastika karte plastika je oblika«. A najbolja je ona koja je gore prikazana.

Izvan je svake sumnje, da su švicarske reljefne karte najbolje, što je na tome području postignuto. Zajedno sa službenim kartama uzori su za grafiku i izradu. E. Hammer (12) kaže: »Što je sitnije mjerilo karte, to više gube slojnice na istinitosti.« Ova rečenica sadrži praktično ograničenje »švicarske manire«. Dok je na topografskim kartama moguć uticaj reljefne karte čak i pri crtanju stijena, dotle će pregledne karte 1 : 50.000 i sitnijeg mjerila više ili manje ostati u dosadašnjem konvencionalnom okviru. Po svoj prilici i ovdje je moguć prelaz na prikazivanje reljefa slojnicama sa sjenčanjem, kao što je to uspješno u izdanju austrijskog atlasa za srednje škole (Holzel-Verlag, Beč 1951, 75. izdanje, obrađeno po prof. Slanar-u).

Prikaz treće dimenzije, u ovom slučaju reljefne karte, ne smije biti jedini cilj, već sredstvo konačnoj svrsi; uz vođenje računa o morfološkim pojedinoštima, a na temelju egzatnog premjera, treba prikazati oblike terena plastično i na umjetnički način. U tom smislu »švicarska manira« nije samo plod izvanredne kartografije Alpa, već i poticaj za proširenu izradu dosadašnjih radova.⁸

Literatura (u izboru)

- (1) Lehmann: Darstellung einer neuen Theorie der Darstellung der schiefen Flächen usw. Leipzig 1799.
- (2) Lehmann: Lehre der Situationszeichnung, Leipzig 1815.
- (3) Chauvin: Die Darstellung der Berge in Karten, Berlin 1852.
- (4) Chauvin: Das Bergzeichnen rationell entwickelt, Berlin 1854.
- (5) v. Sydow: Der kartographische Standpunkt Europas Ende 1859., Pet. Mitt. Gotha 1860.
- (6) v. Hauslab: Graphische Ausführungs methoden von Höhenschichtenkarten, Beč 1864.
- (7) v. Sydow: Drei Farbenklipen, Geogr. Jahrb., Gotha 1866.
- (8) Wiechel: Theorie und Darstellung der Beleuchtung, Leipzig 1878.
- (9) Becker: Die Schwiezer Kartographie auf der Weltausstellung 1889. in Paris, Z. f. G. u. A. 1890.
- (10) Peucker: Schattenplastik und Farbenplastik, Beč 1898.
- (11) Peucker: Drei Thesen zum Aufbau der theoretischen Kartographie, Beč 1902.
- (12) Hammer: Über die Bestrebungen der neueren Landestopographie, Pet. Mitt., Gotha 1907.

⁷ Ovdje treba spomenuti Imhofovu zidnu sliku Walensee i Churfirsten-a u približnom mjerilu 1 : 10.000 i veličini od oko 10 m², koja je izradena prije nekoliko godina, a čini izvanredni utisak na gledaoca.

⁸ Nova reljefna karta Wenschowa (list Garmisch 1 : 50.000 sa slojnicama) pokazuje napredak na koji se ne mogu osvrnuti u ovom članku (manuskript je zaključen u jesen 1952.).

- 13) Friedrich: Karte der Rigi. Ein Beitrag zur Terraindarstellung. Globus 1902.
- 14) Röger: Die Gelandedarstellung auf Karte, München 1908.
- 15) Peucker: Höhenschichtenkarten, Zeitschr. f. Verm. 1911.
- 16) Ostwald: Die Harmonie der Farben, Leipzig 1918.
- 17) Ostwald: Physikalische Farbenlehre, Leipzig 1919.
- 18) Krebs: Die Bedeutung der geographischen Karten, Geographische Abende, Berlin 1919.
- 19) Ecker: Die Kartenwissenschaft, zwei Bände, Berlin und Leipzig 1921./1925.
- 20) Haak: Ostwalds Farbentheorie in der Kartographie, Geogr. Anz. 1924.
- 21) Imhof: Die Reliefkarte, Jahrbuch d. O. G. C. Gesellschaft St. Gallen 1925.
- 22) Kremling: Die Farbenplastik in Vergangenheit und Zukunft, Mitt. d. Geogr. Gesellschaft, München 1925.
- 23) Geisler: Das Bildnis der Erde, Halle (Saale), 1925.
- 24) Baumgart. Zenitlicht für Reliefkarten, Pet. Mitt., Gotha 1926.
- 25) Hettner: Die Geographie — ihre Geschichte, ihr Wesen, ihre Methoden, Breslau 1927.
- 26) Imhof: Die Kartenfrage, Schw. Zeitschr. F. Verm. u. Kulturt., Zürich 1929.
- 27) Kost: Die Entwicklung der Geländedarstellung in Karten mit besonderer Berücksichtigung der amtlichen Kartenwerke des Reichsamts für Landesaufnahme, Berlin 1937.
- 28) Eckert: Kartographie — ihre Aufgabe und Bedeutung für die Kultur der Gegenwart, Berlin 1939.
- 29) Schneider: Die neuen Landeskarten der Schweiz.
- 30) Imhof: Einige Bemerkungen zur Lehre der Kartenzeichnung.
- 31) Imhof: Die Reliefkarte.
(29), (30) i (31): publikacija švicarske Zemaljske izložbe u Bernu 1939. objavljena pod naslovom: »Vermessung, Grundbuch und Karte«, Zürich 1941.
- 32) Grob: Geschichte der schweizerischen Kartographie, Bern 1941.
- 33) Imhof: Der Schweizerische Mittelschulatlant, Geograph. Helvetica, Bern 1948.
- 34) Brennecke: Zur kulturellen Bedeutung der Kartographie, Ztschr. f. Verm. 1949.
- 35) Pillewizer: Wenschow — Reliefkartographie, Zeitschr. f. Verm. 1949.
- 36) Imhof: Gelände und Karte, Zürich -1950.
- 37) Kost: Zur Neugestaltung des amtlichen Kartenwerkes 1 : 100.000, Sammelband »Geod. Woche Köln 1950.« Stuttgart 1951.
- 38) Weidmüller: Karteninhalt und Gelandedarstellung in Schüleratlanten, Geogr., Rundschau, sv. 1, Braunschweig 1951.
- 39) Brennecke: Kartographisch-Geographische Vorträge von prof. Dr. Ed. Imhof, Zeitschr. f. Verm. 1951.
- 40) Creutzburg: Der Schweizerische Mittelschulatlant, Pet. Mitt., Gotha 1951.
- 41) Goertz: Das Relief in der Karte, Geogr. Taschenbuch 1951. Stuttgart.
- 2) Finsterwalder, R., Begriffe Kartographie und Karte, Geogr. Taschenbuch 1951. Stuttgart.
- 3) Veit: Eine neue Deutsche Topographische Karte 1 : 100.000, Z. F. V., 2, 1951.
- 4) Veit: Die Karte ein Bild der Landschaft, Z. F. V., 3, 1952.

- (45) Heyde: Wenschow-Karten, Pet. Mitt., 1 sv. Gotha 1952.
(46) Lehmann, E., Die Kartographie als Wissenschaft und Technik, Pet. Mitt. 2 sv. Gotha 1952.
(47) Brennecke: Die Stellung der Kartographie zwischen Geographie und Geodäsie. Predvanje održano na god. skupu Njemačkog društva za kartografiju u Hamburgu, rujan 1952.
(48) Reist: Die Topographische Karte 1 : 100.000 — Gedanken zum neuer Musterblatt; Br. 10 Z. f. V. 1952.

Generaliziranje naselja:

- (1) Imhof: Siedlungsgrundriss-Formen und ihre Generalisierung im Kartenbild. Mitt. d. Geogr. Ethn. G. Zürich 1923./24.
(2) Imhof: Das Siedlungsbild in der Karte. Mitt. d. Geogr. Ethn. G. Zürich 1936./37.

Pojačanim radom u svom stručnom društvu ili podružnici, treba svaki geod. stručnjak doprinjeti boljoj organizaciji i uspjehu I. Kongresa i savjetovanja geod. inž. i geom. FNRJ.
