THEMATISCHE KARTOGRAPHIE: GRAPHIK — KONZEPTION — TECHNIK

Tagungsbericht und Ergebnisse der „Kartographischen Dreiländertagung Bern 1978"

Erik ARNBERGER, Wien

Acht Jahre nach der erstmals in Wien durchgeführten Dreiländertagung trafen sich in der Zeit vom 8. bis 12. Mai 1978 in der Schweizer Bundeshauptstadt wieder die Kartographen aus Österreich, der Schweiz und der Bundesrepublik Deutschland. Veranstaltet wurde die Tagung von der Deutschen Gesellschaft für Kartographie, der Österreichischen Kartographischen Kommission in der Österreichischen Geographischen Gesellschaft und der Schweizerischen Gesellschaft für Kartographie. Letzterer oblag unter Leitung ihres Präsidenten Kurt FICKER auch die Organisation und Durchführung der Tagung, an der 612 Fachleute und 200 Begleitpersonen teilnahmen. Der Kursaal mit seinen zahlreichen Räumlichkeiten und einem großen Vortragssaal bot eine ideale Tagungsstätte für den festlichen Eröffnungsakt am 9. Mai, die Ausstellung thematischer Kartenwerke, an der sich alle drei Länder beteiligt hatten, und die unter dem Leitthema „Thematische Kartographie: Graphik — Konzeption — Technik" stehenden Referate.

Nach den Grußansprachen von Präsident der SGK Kurt FICKER, Bundesrat Hans HÜRLIMANN, Präsident der IKV, Prof. F. J. ORMELING, Präsident der DGfK, ORVmR Heinz BOSSE, oblag es dem Vorsitzenden der OeKK Prof. Erik ARNBERGER, die Grüße Österreichs zu überbringen und eine Einführung über Sinn und Zweck der Tagung zu geben.

Prof. ARNBERGER führte aus: „Es ist mir eine große Freude und Ehre, ihnen die Grüße und Wünsche der Österreichischen Akademie der Wissenschaften und der Österreichischen Kartographischen Kommission überbringen zu können. Mit diesen Grüßen darf ich auch gleichzeitig den Dank dafür verbinden, daß die Schweizerische Gesellschaft für Kartographie den in Wien 1970 erstmals verwirklichten Gedanken einer Dreiländertagung aufgegriffen hat, und wir damit nach 8 Jahren wieder in einem großen Rahmen zu „Nachbarschaftsgesprächen" zusammenkommen können!

Ich habe bereits in Wien betont, daß wir mit diesen Gesprächen von Fachleuten benachbarter Länder eine Lücke zwischen den nationalen Fachverbänden, welche die einzelnen Bausteine der internationalen Gesellschaft sind, und der Internationalen Kartographischen Vereinigung als Weltorganisation schließen wollen.

Kartographen sind gewohnt, in grapischen Formen zu denken. Stellen wir uns den sehr umfangreichen Verständigungskomplex von praktischer und theoretischer Kartographie als vierseitige Pyramide vor, deren Kanten durch die Geodäsie, Kartographie, Geographie und die Summe der anderen Geowissenschaften gebildet werden, dann läßt sich jedes Ergebnis des Zusammenwirkens durch einen Punkt in dieser Pyramide bestimmen. Die Basis des mächtigen Bauwerkes wird durch die natio-

nalen Verbände gebildet, an der Spitze steht die Internationale Organisation. Der große Raum zwischen Spitze und Basis ist in vielfältiger Form durch Gedankenaustausch und Übereinkünfte zu einem festgefügten Bauwerk zu gestalten. In diesen Raum fällt auch die Aufgabe unserer Dreiländertagung!

Dies ist umso notwendiger, als die IKV die verschiedensten Berufsschichten und Fachrichtungen vereint, für die eine Koordinierung der Interessen und Aufgaben in demokratischem Sinne nur von unten nach oben und nicht umgekehrt möglich ist.

So sitzt auch hier im Saal der Kartentechniker neben dem wissenschaftlichen Kartographen, und Vertreter verschiedenster Fachrichtungen, Geographen, Kartographen, Geodäten und andere Geowissenschaftler bekunden durch ihre Anwesenheit ihr Interesse an der Entwicklung der Kartographie!

Aus dieser Familie der Kartographen und Kartographieinteressierten sollen jene wesentlichen Impulse kommen, welche unsere junge Wissenschaft zu einem gesellschaftsrelevanten Instrument der Verständigung der Völker und zu einem raumadäquaten Ausdrucksmittel der Wissenschaften formt. Im Sinne dieses Leitgedankens wünsche ich der Tagung den denkbar besten Erfolg!"

Die wissenschaftliche Vortragsreihe begann nach einer Einführung in die Ausstellung „Thematische Kartographie" durch Prof. Ernst SPIESS (Zürich) und einem Rundgang durch diese, mit Referaten zum Thema Graphik: Als erster Referent sprach Prof. Giselher GUTTMANN (Wien) über „Eigenheiten der Wahrnehmung. Methoden der Ergebnisse der Wahrnehmungspsychologie":

Obwohl die Wahrnehmungspsychologie eines der ältesten und traditionsreichsten Teilgebiete der Psychologie ist, konnten erst in jüngster Zeit entscheidende Fortschritte erzielt werden. Die Wahrnehmungspsychologie hat nämlich in ganz besonderem Maß mit einem allgemeinen Zentralproblem der Psychologie zu kämpfen: Das Erlebnis eines Menschen ist uns niemals unmittelbar zugänglich; wir können darüber nur Aufschluß erhalten, wenn jemand bereit und im Stande ist, uns über sein Erleben Auskunft zu geben.

Was beispielsweise an einer komplexen optischen Reizkonfiguration zunächst die Aufmerksamkeit des Betrachters erregt, wie lange er von einem bestimmten Detail gefesselt wird ehe er sich einem anderen Teil des Wahrnehmungsfeldes zuwendet, läßt sich auch durch sorgfältig kontrollierte Selbstbeobachtungsexperimente kaum objektivieren.

In allen konventionellen Experimenten, in welchem Wahrnehmungsprozesse auf kognitiver Ebene untersucht wurden, versucht man, die genannten Schwierigkeiten durch die Überprüfung bestimmter Leistungsaspekte des Wahrnehmungsablaufes zu überwinden — ein Kunstgriff, durch den zahlreiche Hinweise auf Eigenheiten der visuellen Objekterkennung, Informationsverarbeitungsleistung und Kanalkapazität des Menschen gewonnen werden können. Erst in den letzten Jahren konnten durch Experimente in zwei weiteren Beobachtungsbereichen, denen in der bisherigen Forschung nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden war, überraschende Fortschritte erzielt werden:

1. Untersuchungen auf Verhaltensniveau, unter denen für unsere Problemstellung im besonderen die Möglichkeit einer exakten Registrierung von Augenbewegung bedeutsam ist, durch die objektive Kennwerte des Wahrnehmungsablaufes erhalten werden können.

2. Analysen auf psychologischer Ebene, welche es nunmehr ermöglichen, die hirnelektrischen Erregungskomponenten zu beobachten, die einen bestimmten spezifischen Wahrnehmungsprozeß zugrunde liegen.

Für jede dieser Beobachtungsebenen wurden vom Vortragenden einige em-empirische Forschungsergebnisse des Wiener Instituts vorgestellt [1].

Im Anschluß an diesen Vortrag referierte Prof. Erik ARNBERGER über „Die Eigenschaften graphischer Darstellungsmittel":

Die Eigenart kartographischer Ausdrucksformen ergibt sich aus ihrer Aufgabe, eine besondere Art raumadäquater und -bezogener Informationsspeicherung und -vermittlung vorzunehmen. Die formalen Voraussetzungen hierfür hat die Theoretische Kartographie zu schaffen. Informatik, Psychologie und einzelne Teildisziplinen — wie die Semiologie — dienen dieser Aufgabe als Hilfswissenschaften; die Kartographie ist aber weder Bestandteil dieser Disziplinen noch umgekehrt.

Das Wesen der kartographischen Darstellung besteht in der Verbindung streng begriffsgebundener, variabler Zeichen mit den Variablen der Lagebestimmung. Daneben spielen graphische Hilfselemente zur Unterstützung der Vorstellung (z. B. schattenplastischer Schummer), der Auffaßbarkeit (z. B. Konturen) und zur Lagebestimmung (z. B. Gradnetz, Gitternetz) eine gewisse Rolle. Die besondere Eigenart der kartographischen Darstellung ergibt sich aus der Verwendung von streng begriffsgebundenen Signaturen und Formen (siehe Abbildung 1).

GRAPHISCHES INVENTAR
KARTOGRAPHISCHER DARSTELLUNGEN

Streng begriffsgebundene Elemente (monosemiotische Zeichen)	Hilfselemente zur Unterstützung der Vorstellung, Auffaßbarkeit und kartometrischen Auswertung
Signaturen,	Elemente einer unmittelbaren Geländevorstellung (z.B. schattenplastischer Schummer),
signaturhafte Elemente,	Elemente zur besseren Unterscheidung (z.B. Konturen),
Diagramme	Elemente zur Lagebestimmung (z.B. Gradnetz, Gitternetz)

Abbildung 1

Als Beurteilungskriterien für die Brauchbarkeit von Signaturen, sind jeweils visuelle Auffaßbarkeit, Variabilitätsfähigkeit, Kombinationsfähigkeit und Gruppenfähigkeit zu prüfen. Optimale Ergebnisse sind fast immer für geometrische Formen zu erwarten.

Die graphischen Elemente der Signaturen, Figuren und graphischen Strukturen sind als graphische Variable zu betrachten, die in vielfältiger Weise miteinander kombiniert und korreliert werden können. Dadurch ist es möglich, auch komplizierte

[1] Seit der Tagung in Bern sind sieben größere Untersuchungsreihen unter Leitung von G. GUTTMANN, betreut von E. VANECEK zum Abschluß gekommen. Die Ergebnisse der Untersuchungen werden unter dem Titel „Experimentalpsychologische Beiträge zur Wahrnehmbarkeit kartographischer Signaturen" als Band 6 der Forschungen zur Theoretischen Kartographie, herausgegeben vom Institut für Kartographie der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, 1979 erscheinen.

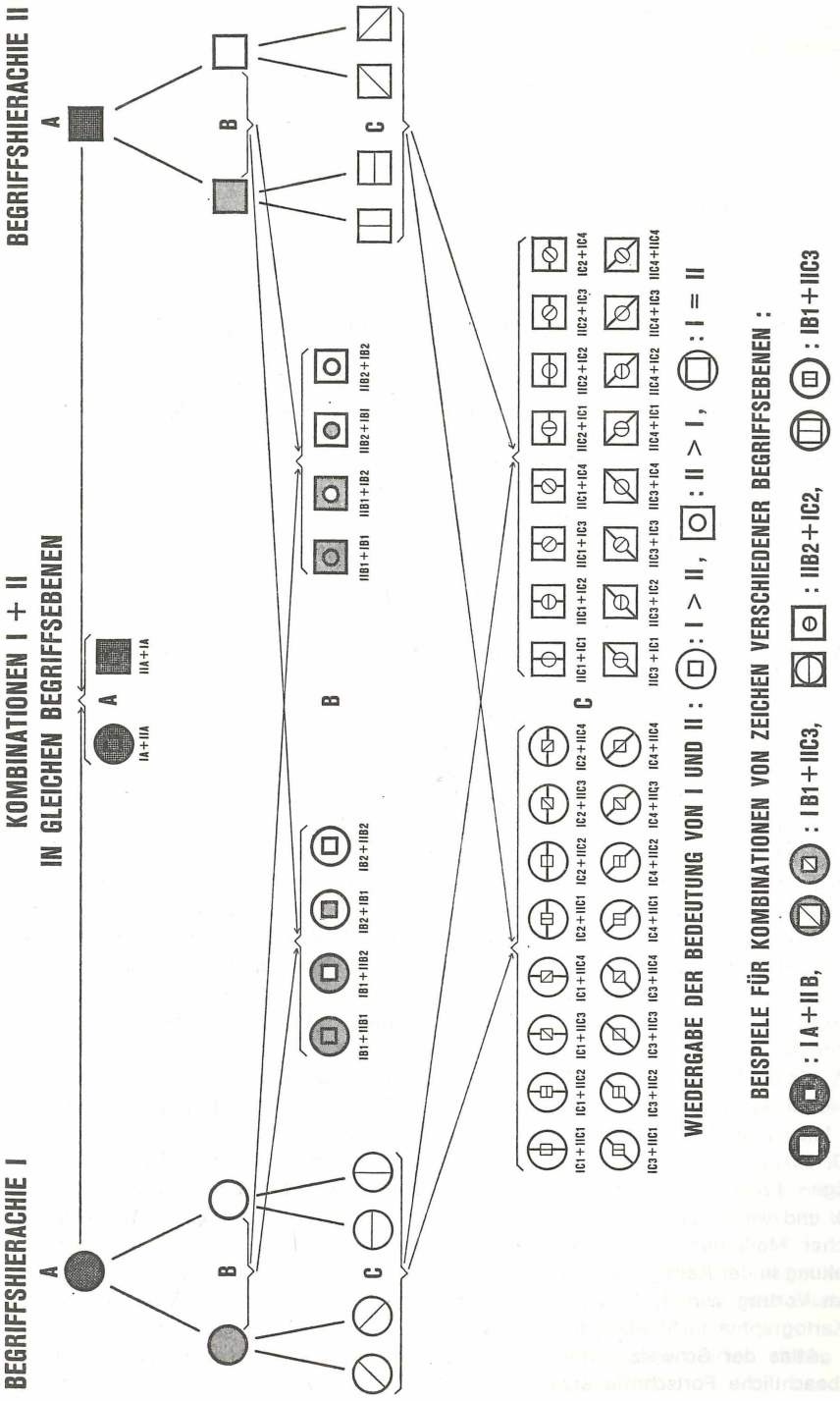

Abbildung 2: Darstellung der Kombination von Begriffen zweier Begriffshierarchien unter Berücksichtigung der jeweiligen Bedeutung der Begriffe durch Kombination von hierfür geeigneten geometrischen Signaturen dreier Begriffsebenen

Aussagen über Strukturen und Kausalbezüge der Objekte im Rahmen von graphisch mehrschichtigen komplexanalytischen Aussageformen zum Ausdruck zu bringen und die Darstellung der Kombination von Begriffen verschiedener Begriffshierarchien zu meistern (siehe voranstehende Abbildung 2). So gewinnen kartographische Ausdrucksformen auch als Forschungsmittel und zur Veranschaulichung wissenschaftlich komplizierter Sachverhalte sehr an Bedeutung.

Die variablen graphischen Elemente punkthafter, linienhafter und flächenhafter Signaturen wurden im Vortrag an Beispielen erläutert. Dabei wurde besonders hervorgehoben, daß die Verwendung graphisch Variabler einschränkender Grenzen unterworfen ist, die vor allem durch die optische Wirkung graphischer Strukturen auf den Betrachter gegeben sind. So findet z. B. die Kombination variabler Rasterbreiten durch die Moirébildung, die Kombination von farbigen Flächendarstellungsmitteln durch die gegenseitige Überstrahlung und Beeinflussung der Farben und vielfache damit verbundene optische Täuschungen usw., ihre Schranken. Auch von dieser Seite der Kartographie her, ergibt sich ein neues, umfangreiches und bisher noch unbeackertes Forschungsfeld.

Abschließend ging der Vortragende noch auf die jüngsten, durch die Computerkartographie bewirkten Entwicklungstendenzen der graphischen Gestaltung kartographischer Ausdrucksformen ein und sah sich zur Feststellung veranlaßt: „Eine Revolution hat durch diese in der Methode der Kartographie nicht stattgefunden!"

Als dritter Vortragender zur Themengruppe Graphik befaßte sich Prof. Georges GROSJEAN (Bern) mit dem „Lesen und Erfassen thematischer Kartenbilder". In Kurzzusammenfassung enthielt der Vortrag folgende wichtige Feststellungen:

Lesen und Erfassen sind Formen der Datenentnahme aus thematischen Karten. Beide haben ihre Berechtigung. Rasches Erfassen ist anzustreben, aber nicht um den Preis sachlich unrichtiger Vereinfachung. Sachliche Richtigkeit und Berücksichtigung vieler Faktoren ist erstrebenswert, aber nicht um den Preis der Lesbarkeit und Erfaßbarkeit der Karte.

Es gibt keine allgemein richtige Darstellungsweise. Jedes Thema erfordert im Hinblick auf Ziel und Zielgruppe sorgfältiges Abwägen und eigene, individuelle Gestaltung. Immer wieder neu muß der optimale Ort zwischen den unvereinbaren Forderungen gesucht werden. Die Herstellung thematischer Karten darf nie schematisch erfolgen, sondern erfordert Erfahrung und Meisterschaft im Zusammenwirken von Sachbearbeiter und Kartographen um Methoden zu entwickeln, die es erlauben, komplexe Sachverhalte kartographisch klar und durchschaubar darzustellen. Dies ist Aufgabe für die Zukunft.

Wider Erwarten waren die Diskussionsbeiträge (Diskussionsleitung: R. KNÖPFLI) zu diesem wichtigen Arbeitsfeld der Kartographie nur spärlich und mitunter durch arge Mißverständnisse belastet. Die Äußerungen zum programmatischen Vortrag von G. GUTTMANN zeigten deutlich, wie wenig man sich bisher mit solchen eminent wichtigen Fragen befaßt hat und daher auch die einschlägige Begriffswelt nicht kennt, und wie unsicher man in der Beurteilung des Einsatzes experimentalpsychologischer Methoden zur Erforschung zur Auffaßbarkeit und richtigen graphischen Gestaltung in der Kartographie ist.

Im Vortrag von E. ARNBERGER stieß die Feststellung „die Revolution hat in der Kartographie nicht stattgefunden" auf Widerspruch. H. LEUZINGER, Mitarbeiter beim „Atlas der Schweiz", führte als Gegenargument an, „es seien doch da und dort beachtliche Fortschritte erzielt worden" (was der Vortragende überhaupt nicht

bestritten hat). Im Vortrag von G. GROSJEAN kam sehr das Anliegen zum Ausdruck, mit Karten vor allem auch Politiker erreichen zu können. In der Diskussion warnte gerade auch aus diesem Grund E. SPIESS vor zu komplizierten Lösungen und empfahl — trotz des erschwerten Erkennens von Zusammenhängen — doch eher analytische Karten. Der aber damit verbundene Informationsverlust und Rückschritt in der Kartographie wurde nicht näher erörtert!

Zur Themengruppe Konzeption (I. Teil) erfolgte vorerst ein beachtlicher Beitrag von Prof. Hans BOESCH (Zürich) mit dem Referat „Die Analyse des Themas":

Die Bearbeitung von Themakarten dürfte zweckmäßig durch Spezialisten erfolgen, die sich schon über eine lange Erfahrung auf dem betreffenden Gebiet ausweisen können. Auch sie müssen sich aber erneut damit auseinandersetzen, was der Herausgeber oder Auftraggeber unter dem betreffenden Thema versteht. Erst wenn diese Übereinstimmung erzielt worden ist, erfolgt vorerst noch ohne Bezug zur späteren graphischen Gestaltung die analytische Bearbeitung des Themas im üblichen Rahmen. Sie wird gefolgt von einer Aufgliederung des bearbeiteten Sachbereiches in einzelne Merkmale und Komponenten, die mit Rücksicht auf die kartographische Bearbeitung, den Verwendungszweck der Karte und die zur Verfügung stehenden Unterlagen zu erfolgen hat. Diese Form der Analyse verlangt bestimmte Kenntnisse kartographischer Art auf Seiten des Kartenautors. Auf diese wird beispielhaft eingegangen und zwar im besonderen auf: Normieren oder kreatives Gestalten, quantitative Karten, das „richtige" Maß, Punkte — Linien — Flächen als Gestaltungselemente, Projektion oder Bezugsnetz, Reproduktion und Drucklegung. Die teilweise knappen oder bruchstückartigen Ausführungen werden durch bibliographische Hinweise auf Arbeiten des Referenten zu diesen Fragen ergänzt.

Der folgende Vortrag von Direktor Walter SATZINGER (Frankfurt a. M.) war der „Bedeutung der amtlichen Kartenwerke für die Herstellung thematischer Karten" gewidmet:

Die teilweise im 19. Jahrhundert konzipierten amtlichen Kartenwerke sind so fortentwickelt, ausgebaut und teilweise erneuert worden, daß sie eine gute Kartengrundlage für thematische Ableitungen abgeben.

Folgende Vorzüge sprechen für die Benutzung offizieller Kartenserien: Einheitlich geschnittene Blätter der Rahmenkartenwerke, einheitlicher Stil, einheitliche Abbildung, keine extremen Verzerrungen, dichte Maßstabsfolge von 1 : 5.000 bzw. 1 : 25.000 — 1 : 1 Mill., positionsgenau und vollständig; reichhaltige Informationen und das Gitternetz gewährleisten eine hinreichende Dichte der Referenzpunkte; Karteninhalt ist nach Objektkategorien zerlegbar (Gewässer ... Siedlungen ... Gelände ...). Die auf den Einzelfolien stehenden Kartenobjekte sind nahezu beliebig kombinierbar; Urheberrechtsbeschränkungen existieren nur bei mechanischer Vervielfältigung, dann wird nur ein geringes Nutzungsentgelt verlangt.

In einigen Fällen genügen die amtlichen Kartenserien den Ansprüchen für die Herstellung thematischer Karten nicht. Insbesondere ist die Maßstabslücke zwischen 1 : 5.000 und 1 : 25.000 schwer zu überbrücken. Ebenso nachteilig ist ein Fortführungszyklus von mehr als 5 Jahren.

Die aus 8, 25 oder 28 Einzelfolien bestehenden Kartenoriginalsätze einiger Kartenwerke der Bundesrepublik werden erläutert sowie Erfahrungen und Besonderheiten bei der Bereitstellung des amtlichen Materials mitgeteilt.

Bei allen Überlegungen zur Herstellung von thematischen Karten stellen demnach amtliche Kartenwerke einen bedeutenden Aktivposten dar.

Im Verhältnis zu der, den meisten Vortragenden zugebilligten, unzulänglich kurzen Vortragszeit, hatte sich die nächste Referentin, Doz. Ingrid KRETSCHMER die Behandlung eines überaus umfangreichen Themas „Die Generalisierung thematischer Kartenaussagen — ein Hauptproblem des wissenschaftlichen Kartenentwurfes" gewählt.

Nach einem kurzen Rückblick über die Entwicklung und die Ergebnisse der Forschung auf dem Gebiet der Generalisierung wendet sich die Vortragende den bisherigen Erklärungsversuchen des Begriffes „kartographische Generalisierung" zu. Sie stellt fest, daß unter den vielfachen Versuchen des Aufbaues einer allgemeingültigen Definition der kartographischen Generalisierung der Begriffsbestimmung von E. ARNBERGER aus dem Jahr 1966 für die volle Breite kartographischer Aktivitätsfelder auch heute noch weitgehende Gültigkeit und Anwendbarkeit zukommt: „Unter kartographischer Generalisierung ist die inhaltliche und graphische Vereinfachung einer kartographischen Ausdrucksform auf dem Wege der Objektauslese, der qualitativen und quantitativen Zusammenfassung und einer repräsentativen Formenvereinfachung zu verstehen".

Aus der Sicht der Vortragenden sind heute nur geringfügige Modifikationen dieser Definition notwendig, die zu folgendem Neuvorschlag führt: „Unter kartographischer Generalisierung verstehen wir die Vereinfachung (Verallgemeinerung/Abstraktion) einer kartographischen Ausdrucksform nach Inhalt und/oder dessen Wiedergabe, vorrangig maßstabs- und zweckabhängig auf folgenden Wegen:

- Objektauslese (Selektion)
- qualitative Zusammenfassung der Begriffe zu Oberbegriffen („Begriffsgeneralisierung
- quantitative Zusammenfassung zu größeren Bearbeitungseinheiten oder Stufen
- angepaßte Wiedergabe (Einheit von Inhalt und Form)".

Anschließend wird die Fragestellung für die näheren Ausführungen auf qualitative Karten eingegrenzt und eine eingehendere Problemanalyse vorgenommen. Abgesehen davon, daß es in der thematischen Kartographie gilt, neben dem eigentlichen Thema auch die topographische Grundlage und eventuell vorhandene Begleit- bzw. Vergleichsinhalte dem Generalisierungsvorgang zu unterwerfen, nennt sie folgendes Bündel von Einflußfaktoren auf Generalisierungsprinzip und Generalisierungsgrad:

1. Maßstab der Darstellung
2. Zweck der Darstellung
3. Grad der Objektdifferenzierung
4. Mengung im Raum.

Längere Ausführungen beschäftigen sich mit den möglichen Mengungsformen im Raum und ihrem Einfluß auf den Generalisierungsgrad. Schließlich werden auch Auswertemöglichkeiten thematischer Karten als Einflußfaktoren auf die Generalisierung hervorgehoben.

Im Hinblick auf Lösungswege macht die Autorin einige Feststellungen zur Anwendung des Auswahlgesetzes von TÖPFER für den Arbeitsbereich der thematischen Kartographie, welches sie negativ beurteilt und wendet sich schließlich anläßlich „Generalisierung innerhalb der Sachbearbeitung" der Typenbildung wie der Findung von Leitkriterien zu. Den Darstellungsprozeß vertritt sie in 5 Phasen und legt besonderen Wert auf eine Probeuntersuchung in „kritischen Räumen" mit

besonders extremen Mengungsbedingungen. Die „Einheit von Inhalt und Form" sieht sie als ein oberstes Prinzip an.

Die Diskussionsbeiträge zum Vortrag von H. BOESCH beschäftigten sich in erster Linie mit dem Einsatz vergleichender Wirtschaftsstatistik und ihrer Umsetzung, Fragen der Faktorenanalyse, der Kartensyntax und der notwendigerweise fortschreitenden Formalisierung im Kartenentwurfsprozeß. K.-H. MEINE stellte hiezu im Heft 4/1978 der Kartographischen Nachrichten (S. 130) noch folgendes nachträglich fest: „In didaktisch abgeklärtem Vortragsstil, der besonderen Beifall fand, wurde nicht nur manches in Widerspruch zur Lehrmeinung der deutschsprachigen Kartographie, sondern auch zur Arbeitsteilung von Sachwissenschaftlern und Kartographen gesagt, über das weder in Bern die Zeit noch hier der Platz gereicht hat, sich ergiebig auseinanderzusetzen, dem teilweise jedoch zu widersprechen ist. Dies gilt m. E. auch für die allzu umfassende Bejahung kreativen Gestaltens auf Kosten der Normung, die schließlich mit dazu beitragen könnte, die Kartendeutungsbereitschaft des Kartennutzers optimaler sicherzustellen."

Die Diskussion zum Vortrag von W. SATZINGER war nur kurz und beschäftigte sich mit der häufigen Aktualitätsdiskrepanz zwischen topographischer Grundlage und Thema, der Rentabilitätslagen u. a.

Umso umfangreicher gestaltete sich die Diskussion zum Vortrag von I. KRETSCHMER, allerdings hauptsächlich zu den angeschnittenen Teilfragen. Aus verständlichen Gründen beteiligte sich der Berichterstatter an der Diskussion anfangs überhaupt nicht; erst die provokatorischen Äußerungen des Diskussionsleiters (K.-H. MEINE), welche sich auf die unnotwendig scharf formulierte negative Einstellung der Vortragenden zur Anwendung von TÖPFERs Auswahlgesetz bezogen hatten, mußten ihn aus der Reserve locken. Er wies eingehend auf die große Bedeutung des Werkes von TÖPFER hin, über das man in gegebener Form nicht urteilen darf, ohne gleichzeitig doch auch die hohen wissenschaftlichen Werte dieser Arbeit hervorzuheben! Nach ernsten wissenschaftlichen Grundsätzen läßt sich eine Lebensarbeit nicht mit einigen wenigen Worten abtun. Dem Werk TÖPFERs verdanken wir wesentliche Impulse für die Einleitung der Formalisierungsarbeiten und für viele Fragen der kartographischen Generalisierung!

Nachfolgend seien aber noch einige Worte in eigener Sache gestattet: Seit Jahrzehnten beschäftigt sich der Berichterstatter mit dem Aufbau eines Systems kartographischer Begriffe. Seine Definitionen versuchen der Grundregel einer kurzen, prägnanten Begriffsfassung unter Einbezug der Begriffskriterien zu folgen. So auch in der Definition für kartographische Generalisierung aus dem Jahr 1966. In ihr ist all das integriert, was der Vortrag von KRETSCHMER ausführlich enthält und was seit vielen Jahren von ihm diesbezüglich in einer einschlägigen Hauptvorlesung über thematische Kartographie erklärend dargeboten wird. Damit glaubt der Berichterstatter auch zahlreiche, nach der Veranstaltung an ihn gerichtete Fragen zu beantworten. Die in vorstehender Kurzzusammenfassung enthaltene Begriffsformulierung von I. KRETSCHMER entspricht nicht den Grundsätzen von Definitionsformulierungen, obwohl gegen ihren Inhalt nichts einzuwenden wäre.

An der Diskussion zu diesem Referat beteiligten sich z. T. in wiederholter Wortmeldung außerdem R. SCHWEISSTHAL, J. NEUMANN, V. HARVALIK, ZIPPEL und K.-H. MEINE, wobei u. a. Einsatzgebiete thematischer Generalisierung in der Stadtkartographie und bei Sonderkarten, kartographische Ausdrucksformen in wissenschaftlichen Publikationen kleiner und kleinster Maßstäbe, Pressekarten, Klimakarten usw. behandelt wurden.

Der Themenkomplex Konzeption II wird mit dem Referat von Günter HAKE über „Möglichkeiten und Auswirkungen der Computertechnik in der Thematischen Kartographie“ eingeleitet:

Die übergroße Vielfalt thematischer Karten läßt weitgehend nur allgemeine Aussagen zu diesem Thema zu. Die neuen Verfahren dürften aber die bisherigen Prozesse der Kartenherstellung nicht nur verbessern und beschleunigen, sondern auch den wachsenden Bedarf nach ganz neuen Kartentypen wenigstens teilweise befriedigen.

Bei den Möglichkeiten der Computertechnik wird zwischen Datenerfassung, Datenverarbeitung und Datenausgabe unterschieden. Für die Datenerfassung ist die Hoffnung nicht unberechtigt, daß in Zukunft die benötigten thematischen Daten in zunehmendem Maße sich bereits auf Datenträgern befinden. Auch kommt die Geräteentwicklung den Wünschen nach automatischer Digitalisierung mittels Flächenabtastern entgegen.

Die eigentliche Datenverarbeitung bezieht sich zu einem Teil auf die Geometrie bis hin zur Manipulation von Kartennetzen. Ferner bietet die Verarbeitung der Merkmalsdaten der Objekte umfangreiche Möglichkeiten zur Datenanalyse; dabei findet vor allem die mathematische Statistik ein weites Anwendungsfeld. In stärkerem Maße ist auch mit der Verarbeitung des zeitlichen Verhaltens von Objekten zu rechnen. Bei der Verarbeitung zur graphischen Darstellung ergibt sich die große Chance, Entwurfsvarianten durchzuspielen.

Bei der Datenausgabe bleibt zunächst noch offen, welchem Gerätetyp die Zukunft gehören wird und ob sich die reine digitale Karte als einzige dauerhafte Speicherung durchsetzen kann.

Bei den Auswirkungen gelten die Betrachtungen der beruflichen Praxis, der beruflichen Mentalität, der Ausbildung und der Theorie sowie dem Kartenbenutzer. Die berufliche Praxis ist gekennzeichnet durch einen stärkeren Arbeitsverbund und neue Organisationsformen, durch die Produktion von mehr Kurzzeitkarten und durch die Diskussion neuer Zeichenschlüssel.

Der Einfluß auf die Mentalität ergibt sich aus dem oft unkritischen Respekt vor der Zahl und der Gefahr, daß das Graphische vernachlässigt wird, aber auch aus der Furcht vor dem Computer als Konkurrenten.

Die Ausbildung muß sich stärker auf die Mathematik und einige ihrer Randgebiete beziehen. Neue Denkweisen und Begriffe liefern weitere Ansätze zu einer umfassenden Theorie der Kartengraphik.

Der Kartenbenutzer wird sich mit neuen Kartenstilen und neuen Kartenthemen befassen müssen. Er hat aber auch die Chance, im Einzelfalle die Kartengestaltung zu beeinflussen.

Der Vortrag von Prof. Ernst SPIESS (Zürich) zeichnet sich durch eine sehr reiche Ausstattung mit Bildmaterial aus, welches das ausführlich behandelte Thema über „graphische und technische Aspekte bei der Konzeption thematischer Karten“ visuell unterstützt:

Das Entwerfen einer thematischen Karte ist ein kreativer Prozeß, der sich auf alle Seiten abstützen muß. Der Karteninhalt und seine Wiedergabe muß den wichtigsten Fragestellungen der Kartenbenützer genügen. Eine ausgefeilte Kartengraphik hat für ein gut lesbares, klar verständliches Kartenbild zu sorgen. Ohne eine einwandfreie technische Herstellung läßt sich dieses Ziel jedoch nicht erreichen.

Anhand eines Beispiels wird gezeigt, wie sich aus der Analyse der Ausgangsinformation die Konzeption einer Karte entwickeln läßt, wobei besonderes Gewicht auf die richtige Zuordnung der graphischen Variablen gelegt wird. Bei mehr-

schichtigem Bildaufbau sind die graphischen Mittel besonders sorgfältig einzusetzen, damit sich die einzelnen Komponenten noch deutlich erkennen lassen. Mit einer Reihe von im Detail untersuchten und an Beispielen erläuterten Maßnahmen gelingt es, das Kartenbild in einen Hintergrund, einen Mittelgrund und einen Vordergrund zu gliedern und die Kontraste zwischen den Teilbildern zu verstärken.

Für eine komplexe thematische Karte empfiehlt sich ein Vorentwurf für einen bestimmten Ausschnitt mit einfachsten technischen Mitteln zu erstellen, der zur Klärung der endgültigen Form der Karte dient. Schon bei der Datenerfassung muß auf die weitere Bearbeitung Rücksicht genommen werden, ganz besonders aber bei der Erstellung von Entwurfsvorlagen. Statt eines Gesamtentwurfs wird eine Aufspaltung in mehrere maßhaltige Teilentwürfe vorgeschlagen, ein Verfahren, wie es sich bei der redaktionellen Arbeit am Atlas der Schweiz bewährt hat.

Die Diskussion zu den beiden Themen (Diskussionsleiter Fred CHRIST) geht zuerst auf das Referat von E. SPIESS ein und beschäftigt sich mit der These des Aufbaues einer komplexen thematischen Karte aus drei Teilbildern in den drei Ebenen Vorder-, Mittel- und Hintergrund. Zu den Angaben des Vortragenden, daß an der ETH Zürich im Rahmen einer Diplomarbeit untersucht wurde, bis zu welchen Rasterwerten flächenhafte Strukturraster noch transparent sind, wurde die Frage gestellt, ob z. B. mittels Farbmessungen der Einfluß der für die Raster gewählten Farbgebung (Farbton, Sättigung, Dunkelstufe) geklärt werden konnte? Nach E. SPIESS beruhte das Untersuchungsverfahren auf vergleichender Betrachtung von gedruckten mehrfarbigen Strukturrastermustern.

G. HAKE hat es in seinem Vortrag als denkbar bezeichnet, daß die örtliche Position einer Struktur mit einem sogenannten Inertialsystem im Gelände durch Knopfdruck auf einen Datenträger festgehalten und die thematische Information im Wege der akustischen Eingabe erfaßt wird. Hiezu führt er ergänzend aus, daß der Vorteil des Inertialsystems darin zu sehen ist, daß es bei der örtlichen Datenerfassung die Möglichkeit bietet, die Positionierung z. B. eines Weges ausgehend von einem Ausgangspunkt zu integrieren und dabei eine Genauigkeit im Dezimeterbereich zu erhalten. Weitere Fragen an den Vortragenden bezogen sich auf die Auswirkungen der interaktiven Bearbeitung von Karten auf die Technik und den Berufsstand.

Im Rahmen des letzten Themenkreises „Technik" beschäftigte sich RVmDir. Walter LEIBBRAND (Stuttgart) mit der „Arbeitsplanung für thematische Karten":

Zur Arbeitsplanung für die thematische Kartographie gehören neben Definitionen der Arbeitsorganisation Überlegungen, welche Arbeitsvorbereitungen in der Kartenherstellung notwendig sind, um einen optimalen Fertigungsablauf sicherzustellen.

Grundlage jeder Fertigungsplanung ist ein Katalog, in den die Ergebnisse der Untersuchungen der Auftragsanalyse, der Fertigungsgliederung, der Betriebsmittelplanung, der Arbeitsplanung und der Kapazitätsplanung zu einem „Leistungskatalog" zusammengetragen sind.

Mündet die Arbeitsplanung in die Fertigungssteuerung ein, so sind Auftragsbearbeitung und Termindisposition die weiteren Planstufen.

Durch die Netzplantechnik erhält die Fertigungssteuerung die Übersicht, die notwendig ist, um das gewünschte Ineinandergreifen von Vorstellungen, Zeitvorgaben für die Kartenoriginalbearbeitung und die Kartentechnik zum fertigen Endprodukt „Karte" zu führen.

Obgleich die Arbeitsplanung in der Kartographie zumeist Monocharakter hat, lassen sich jedoch in der Kartenherstellungstechnik Arbeitsvorbereitungen so gestalten, daß zum großen Teil vorausgeplant werden kann. Voraussetzung dafür ist jedoch die konsequente Transparenz aller Arbeitsvorgänge.

Die Referate zum Fachprogramm schlossen am 11. Mai mit dem Vortrag von Prof. Aloys HEUPEL (Bonn) über die „Originalherstellungs- und Reproduktionstechniken für thematische Karten" ab:

Für die technische Herstellung thematischer Karten müssen in Abhängigkeit von der Aufgabenstellung unterschiedliche Originalisierungs- und Reproduktionsverfahren Anwendung finden. Insofern ergibt sich auch für neuere Entwicklungen der Zwang zur Vielschichtigkeit. Dennoch läßt sich ein Trend erkennen: Das Bemühen, zu standardisierbaren Verfahren zu gelangen bzw. automationsgerechte Lösungen zu finden.

In die Originalisierung hat die Automation den weitesten Eingang gefunden. Hier ist man bemüht, nicht nur die Tätigkeitsweise des Menschen zu simulieren, sondern maschinengerechte Methoden anzustreben. Diese Entwicklung läßt sich am Beispiel der Digitalisierung mit dem Scanner als derzeitig fortschrittlichste Lösung aufzeigen. Bei der Datenausgabe bildet der Rasterplotter das Pendant zum Scanner. Beide Geräte über eine Rechenanlage mit interaktivem Bildschirm verknüpft, ergeben eine Konfiguration, die von der israelischen Firma Sci-Tex für die Textildruckvorlagenherstellung angeboten und in Deutschland bereits an mehreren Stellen eingesetzt wird. Dieses System bietet auch der thematischen Kartographie Anwendungsmöglichkeiten.

Eine zweite Richtung bei der automatischen Originalisierung läuft darauf hinaus, schon möglichst viele Reproduktionsschritte zu implizieren. Typische Beispiele dieser Entwicklung sind die Printerkarten. Im Extremfall bildet die Computerausgabe unmittelbar den Druck.

Parallel dazu zielen die Entwicklungen in der Reproduktionstechnik darauf ab, größere Sicherheit im Betriebsablauf zu erhalten. Das zeigt sich am Eindringen von Elektronik in dieses traditionell handwerkliche Tätigkeitsfeld. Steuerungen erleichtern manuelle Arbeiten, Rechner ermöglichen Wunschergebnisse ohne langes Probieren, Scanner ersetzen traditionelle Verfahren. Dazu tritt neues Know-how, z. B. bezüglich Vermeidung von Moiréerscheinungen beim Mehrfarbendruck, sowie die Entwicklung neuer Materialien, die u. a. eine problemlose maschinelle Verarbeitung ermöglichen.

Bei aller technischer Erneuerung sollte aber nicht vergessen werden, daß bei allen Bemühungen der Mensch im Mittelpunkt unseres Handelns und Schaffens stehen muß.

Bei der von Fritz KELNHOFER geleiteten Diskussion ergaben das Problem der Moirébildung bei gebildeten Farben im Mehrfarbenrasterdruck und die Einsatzmöglichkeit von Scannern in der Reproduktionstechnik der Zukunft die wesentlichen Ansatzpunkte eines regen Gedankenaustausches.

Im Rahmen des ersten Fragenkomplexes standen die Beiträge von H. SCHMIDT zur mehrfarbigen Rasterreproduktion unter Heranziehung einer optimalen Kombination von Rasterwinkelung und verschiedener Rasterweiten in Erörterung. Nach langen, interessanten, oft aber auch ganz mißverstandenen Beiträgen der Wechselrede, wies F. KELNHOFER darauf hin, daß bisher keine Rasterherstellungsfirma den Gedanken variabler Rasterweiten zur Verminderung von Moiréeffekten in ihr

Produktionsprogramm aufgenommen hat und daher mit einem Einsatz auf breiter Basis in absehbarer Zeit ohnedies nicht gerechnet werden kann.

Für die Möglichkeit der Verwendung von Scannern setzte sich in der Diskussion besonders W. LEIBBRAND ein; die Diskussionsteilnehmer vertraten jedoch in Mehrzahl die Meinung, daß trotz der Fortschritte auch bei der Wiedergabe linearer Elemente, die hohen Anschaffungskosten solcher Geräte ihren Einsatz auf längere Zeit minimieren werden.

Das Fachprogramm ergab zusammen mit den drei angebotenen Ausstellungen, nämlich der Ausstellung „Thematische Karten" im Kursaal von Bern, der Ausstellung „Atlas der Schweiz" in der Landesbibliothek von Bern und der Ausstellung „Drei Jahrhunderte Bernische Kartenkunst" im Schweizerischen Alpinen Museum für alle Teilnehmer wesentliche Einblicke in die Entwicklung der Kartographie und ihre Probleme in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Ein reiches Rahmenprogramm berücksichtigte auch die gesellschaftliche Note solcher grenzüberschreitender Veranstaltungen und gab nicht nur allen Begleitpersonen eine reiche Möglichkeit der Betätigung, sondern schuf auch die Gelegenheit der so wichtigen Aufnahme persönlicher Kontakte. Dieses Rahmenprogramm umfaßte auch 4 Exkursionen und zwar Schilthorn—Thunersee, Emmenthal—Langenthal, Gruyères und Murten—Avenches. Leider waren die Exkursionen durch den Wankelmut des Wetters etwas beeinträchtigt.

Das fachliche Rahmenprogramm bot die Möglichkeit der Besichtigung der Eidgenössischen Landestopographie in Wabern/Bern und einen Besuch der Firma Kümmerly und Frey. Weitere Fachexkursionen wurden vom Geographischen Institut der Universität Bern angeboten und betreut.

Zur Tagung erschien ein Tagungsband[2], der die Fachreferate im vollen Wortlaut enthält. Ein ausführlicher Bericht ist auch im 28. Jg., 1978, Heft 4 der Kartographischen Nachrichten enthalten.

So bleibt zuletzt nur noch die angenehme Pflicht, der Schweizerischen Gesellschaft für Kartographie unter ihrem Präsidenten Kurt FICKER und dem Sekretär Ernst GÄCHTER und allen Mitarbeitern an dieser erfolgreichen Tagung aufrichtig zu danken.

---

[2] Thematische Kartographie — Graphik, Konzeption, Technik, Tagungsband zur Kartographischen Dreiländertagung 1978 Bern. Der Band, erschienen als Nr. 3 in der Schriftenreihe der Schweizerischen Gesellschaft für Kartographie, enthält die zehn Referate der Dreiländertagung und acht weitere Artikel zum Thema „Thematische Kartographie". Er umfaßt 215 Seiten mit vielen, z. T. mehrfarbigen Illustrationen. Format 17 × 24 cm, broschiert. Interessenten erhalten den Tagungsband gegen Voreinzahlung von SFr. 30,— auf das Postscheckkonto 80-8839 Schweizerische Gesellschaft für Kartographie, Publikationsversand, Zürich/Schweiz. Vermerk auf der Rückseite des Abschnittes „1 Expl. Tagungsband". Die Lieferung erfolgt umgehend solange Vorrat.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: 120

Autor(en)/Author(s): Arnberger Erik

Artikel/Article: THEMATISCHE KARTOGRAPHIE: GRAPHIK — KONZEPTION — TECHNIK 346-357