

Auf diesem Ausschüttungs- und Lateralniveau rutschte der Rhein nach O hinüber. Eine Ursache dafür (vgl. Abbildung 1 und Profil V) ist darin zu suchen, daß das Neuwieder Becken auf seiner O-Seite am stärksten einsank⁴³⁾, nach dorthin also das Quergefälle des 300-m-Niveaus ging. Nachdem der Rhein einmal in diese Lage gebracht war, wurde er dort auf Grund derselben tektonischen Gegebenheiten festgehalten.

Weitere Momente für die Festlegung des Laufes sind: 1) Der Ahrschwemmkegel, der den Rhein nach O abdrängte, und 2) der Vulkanismus, der seit dem älteren Pleistozän von W nach O vorschritt und den Strom auf die Andernacher Pforte zu einengte⁴⁴⁾ (siehe auch oben das über den Sülzbusch Gesagte: III, 2).

5. Als nun während des Pleistozäns der ganze Gebirgskörper einschließlich der Grabenregion sich erneut hob und der Rhein sich in dem durch die genannten Gegebenheiten bezeichneten Lauf einschchnitt, war das bei zunehmender Eintiefung der Anlaß dafür, daß die auf dem 300-m-Niveau angelegten Gewässer sich ebenso einschneiden und unter Aufdeckung des alten Reliefs im W noch O hin die epigenetischen Durchbrüche schufen.

6. Aus den bisherigen Ausführungen ergibt sich, daß auch der Rhein zwischen Andernach und Bonn in keiner Vorform fließt, sondern daß es sich hier um ein junges Tal handelt. Dabei schneidet er epigenetisch über alte Täler hinweg (Siebengebirge). Nördlich Remagen liegt die HT noch über der alten Landoberfläche (oligozäne Verwitterungsrinde in Oberwinter-Marienbönchen in 165 m NN — HT in 185) und ähnlich vermutlich östlich des Rheins bei Orsberg (Abb. 1).

V. Zusammenfassung

Der Verfasser ist der Ansicht, daß mit der Deutung der vorgetragenen Befunde eine umfassendere und zugleich einfachere Erklärung der sonst recht unübersichtlichen Verhältnisse beiderseits des Rheins zwischen Andernach und Bonn gegeben worden ist, durch die sich viele Einzelheiten leichter einordnen und erklären lassen als bei der Annahme vielfach komplexer tektonischer Verwerfungen.

Als wichtigste Einzelergebnisse dürften anzuspochen sein:

- a) die beiden Verschüttungsphasen im Oligomiozän und im Pliozän; (wobei die ältere nach Höhe und Weite die größere war: in der Höhe 150—180 m, in der Weite am nördlichen Mittelrhein 15 km, an der Mosel 20—30 km; die pliozäne nur 50—70 m hoch und etwa 10—15 km breit);
- b) die Datierung der verschiedenen Hauptniveaus: T₂-Fläche (= 400-m-Niveau) etwa Obermiozän; T₁-Fläche (= 360-m-Niveau) etwa Untermiozän; 300-m-Niveau etwa Oberpliozän (d. h. die Treppe ist nicht zeitlich nacheinander und aufeinander folgend entstanden);
- c) die Bedeutung der pliozänen Phase für das heutige Talsystem;

⁴³⁾ H. CLOOS 1939 (Anm. 13).

⁴⁴⁾ Vgl. zum Vulkanismus: HOPMANN-FRECHEN-KNETSCH 1951 (Anm. 33), S. 23.

- d) die Feststellung der pliozänen Terrasse im nördlichen Abschnitt des Mittelrheins;
- e) die Erklärung des Schachtelreliefs westlich des Rheins.

Im Lichte der Ergebnisse müßten die Talanlagen von Ahr, Wied und Lahn mit dem jeweiligen Durchbruch im Unterlauf einmal genauer untersucht werden.

ZUR FRAGE DES OPTISCHEN GEWICHTS VON SIGNATUREN FÜR THEMATICHE KARTEN

Mit 3 Abbildungen

KONRAD FRENZEL

Die Zahl der systematischen Untersuchungen über Möglichkeiten, Methoden, Mittel und technische Verfahren der kartographischen Darstellung und ihrer Reproduktion hat während der vergangenen zwei Jahrzehnte ungewöhnlich zugenommen. Dabei macht sich allgemein eine Tendenz zur Vereinheitlichung bemerkbar. In der amtlichen Kartographie hat sie dazu geführt, daß die offiziellen und militärischen Kartenwerke verschiedener Länder und diejenigen verschiedener Maßstäbe im gleichen Lande einander so ähnlich geworden sind, daß man sie mitunter auf den ersten Blick verwechseln kann.

In Deutschland läßt sich diese Annäherung des äußeren Bildes der amtlichen Karten verschiedener Maßstäbe darauf zurückführen, daß die durch Kriegseinwirkung verlorengegangenen — zum großen Teil aber auch veralteten — Reichskartenwerke neu erstellt werden mußten und daß dabei von der Seite der Landesvermessungsämter nach einheitlicher Planung verfahren wurde.

Der Zug nach Vereinheitlichung dauert jedoch an und beginnt auf das weite Gebiet der thematischen Kartographie überzugreifen. Er fand einen bemerkenswerten Ausdruck in einem Vortrag über die Standardisierung von Kartenzeichen für thematische Karten, den F. JOLY¹⁾ auf dem Symposium der Internationalen Kartographischen Vereinigung in Edinburgh im August 1964 im Rahmen des 20. Internationalen Geographischen Kongresses vorlegte. Der interessante Versuch JOLYS ist schon deshalb dankenswert, weil an ihm die Schwierigkeit und die Grenzen der Möglichkeiten einer Standardisierung thematischer Zeichen, aber auch das Grundproblem sichtbar wurden, ob eine Vereinheitlichung der kartographischen Symbole für thematische Karten überhaupt zweckmäßig und daher anzustreben ist oder nicht.

Im Gegensatz zu den Serienblättern der amtlichen Kartenwerke ist jede thematische Karte eine individuelle Neuschöpfung. Stellt sie Forschungsergebnisse dar, so sucht der Autor in ihr das Resultat seiner vielleicht langjährigen Arbeit klar und überzeugend vorzulegen. Er ist in der Wahl seiner Darstellungsmittel überall dort frei, wo nicht Farben, Schraffuren, Raster und Zeichen für flächenhaft weit verbreitete Tatsachen oder Phänomene bereits national oder international festgelegt sind, wie z. B. bei geologischen Karten. Die

¹⁾ F. JOLY, *Projet de normalisation de symboles de cartes thématiques*, Paris 1964.

Freiheit des Autors in der Wahl der kartographischen Ausdrucksform seiner Gedanken sollte erhalten bleiben, damit er seiner Karte das am meisten sprechende und überzeugende Gesicht geben kann.

Jedoch muß auch diese Freiheit sinnvoll genutzt werden. Dem Autor darf nicht vorgeschrieben werden, welche Kartenzeichen er für die Wiedergabe etwa wirtschaftlicher oder sozialer Verhältnisse unter Anwendung international gebräuchlicher Zeichenvorschriften benutzen soll. Das würde in Anbetracht der unendlichen Zahl verschiedener Themen und Formen der Forschungsarbeit eine nicht tragbare Einengung der wissenschaftlichen Gestaltungsfreiheit, z. Z. aber auch graphisch eine unlösbare Aufgabe sein.

Andererseits sollte die Gestaltung thematischer Karten dadurch erleichtert werden, daß dem Autor Regeln, Serien abstrakter Signaturen oder etwa Farbreihen verschiedener visueller Intensität an die Hand gegeben werden, die ihn in die Lage versetzen, seinen Gedanken mit zweckmäßigen, erprobten, abwandelbaren fundamentalen Darstellungsmitteln Ausdruck zu verleihen. Erst wenn die Forschungsarbeit in dieser Richtung verwertbare Ergebnisse erzielt hat, kann zu einer Standardisierung gewisser Symbolgruppen vorgeschritten werden.

Die Ausgestaltung der kartographischen Darstellung auch auf dem Gebiet der Symbol- und Farbgebung dem Landkartentechniker oder Ingenieur zu überlassen, würde auch in der geographischen, insbesondere der thematischen Kartographie nicht die beste Lösung sein. Auch in der geodätischen Kartographie²⁾ bleibt dem praktischen Kartographen nicht die freie Gestaltung des Kartenbildes überlassen. Er gibt vielmehr auf Grund von Vorlagen und Quellen und in strenger Bindung durch das Musterblatt dem Karteninhalt die vorgeschriebene Ausdrucksform. Dieses Musterblatt aber ist mit seinen bis in die äußersten Ein-

²⁾ Hand in Hand mit der eingangs erwähnten Neugestaltung der amtlichen Kartenwerke und dem völligen Übergang der Regie der amtlichen Kartographie in die Hand des Vermessungsingenieurs haben sich im Gesamtfeld der Kartographie zwei Schwerpunkte gebildet: die „geodätische“ oder „topographische“ Kartographie einerseits und die „geographische“ Kartographie andererseits. Ersterer obliegt die Abbildung der Erdoberfläche nach den Ergebnissen der Ausmessung in streng geodätischem Gefüge. Das kann in Karten der Aufnahmemaßstäbe, aber auch in denen der Folgemaßstäbe geschehen, solange deren Maßstab die Eintragung der Objekte noch mit geodätischer Genauigkeit zuläßt. Aufgabe der geographischen Kartographie sollte es sein, die auf Ausmessungen beruhenden Karten der Aufnahme- und Folgemaßstäbe durch die nicht meßbaren Phänomene (Orts- und Landschaftsnamen, Einflußnahme auf die Generalisierung und Typisierung durch Betonen des Besonderen, Charakteristischen und Typischen in der Landschaft) zu ergänzen und mitzugestalten. Ihre weitere Aufgabe ist es, kleinmaßstäbige Karten von den Originalkarten abzuleiten, sie als Grundlage oder Grundrißkarten für die Vielfalt der thematischen Darstellungen zu benutzen oder auszuwerten. Die Hauptaufgabe der geographischen Kartographie liegt aber auf dem weiten Gebiet der thematischen Karten. Es sollte das Bestreben beider an der Kartographie maßgeblich beteiligten Wissenschaften — der Geodäsie und der Geographie — sein, durch enge Zusammenarbeit die gesamte Kartographie zu fördern und weiterzuentwickeln und eine Aufspaltung dieser Disziplin zu verhindern.

zelheiten gehenden Vorschriften das Ergebnis langer Entwicklungsarbeiten auf hoher amtlich-kartographischer Ebene und von Beschlüssen durch maßgebende höchste Gremien (in der BRD: Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen).

Ebenso ist es zweckmäßig und für die wissenschaftliche Ausdrucksform der thematischen Karte unerlässlich, daß der Autor die kartographische Gestaltung seiner Karte sorgfältig bis ins Einzelne plant, d. h. daß er auch die für sie etwa benötigten Signaturen und Farben gedanklich festlegt. Daß die endgültige Ausgestaltung in gemeinsamer Arbeit mit dem praktischen Kartographen vorgenommen werden soll, bedarf keiner Erwähnung.

Um auch dem in Kartographie nicht spezialisierten Autor die Fähigkeit zu vermitteln, an Hand der oben erwähnten fundamentalen Signaturen und Farben die Symbole für seine thematischen Karten richtig zu planen, sind sorgfältige und systematische Untersuchungen über Darstellungsmittel und -verfahren für thematische Karten notwendig, darunter über Form, optisches Gewicht und Wirkung ein- und mehrfarbiger Signaturen.

Der Kartographie stehen, wie vielfach behandelt, nur wenige Darstellungsmittel zur Verfügung, nämlich: Punkt, Linie, Fläche und Farbe. Der Punkt kann z. B. zum Symbol, zum Kartenzeichnen ausgebaut werden; für die Farbe können verschieden dichte schwarze Raster als Ersatz dienen. Es kommt darauf an, durch zweckmäßige Abwandlung und Anwendung eines oder einer Kombination von mehreren dieser wenigen Darstellungsmittel einprägsame, logische Symbole zu entwickeln.

Für das Gebiet der Signaturenforschung liegt eine ganze Anzahl von Arbeiten vor. ECKERT³⁾ behandelte es im Hinblick auf die Logik der Darstellungsmittel, IMHOF³⁾ vom Graphischen her; SCHIEDE³⁾ untersuchte die Wirkung der Farbe vom physiologischen und vom psychologischen Gesichtspunkt. Auch MONKHOUSE und WILKINSON³⁾ widmen den Signaturen ein ausführliches Kapitel, ohne freilich Untersuchungen über ihre Wirkung anzustellen. ARNBERGER³⁾ veröffentlichte erst kürzlich eine ganz spezielle Arbeit über die Signaturenfrage in der thematischen Kartographie, die unter der Fülle der darin angeschnittenen Probleme auch Ergebnisse von Untersuchungen über Farbgewichte und Klassifizierungen von Signaturen nach ihren Grundformen und Darstellungsprinzipien enthält.

Solche Untersuchungen befassen sich zumeist mit der Gesamtheit der Signaturen und Farben, mit Flächenfarben und Rastern, kurz mit allen oder doch möglichst zahlreichen Darstellungsmitteln. Um jedoch dem Autor thematischer Karten das beabsichtigte Vademekum für seine Kartengestaltung bieten zu können,

³⁾ M. ECKERT, Die Kartenwissenschaft II, S. 721 ff., Berlin u. Leipzig 1925; E. IMHOF: Thematische Kartographie, in Die Erde, Jg. 93, 1962, H. 2, S. 83 ff.; H. SCHIEDE: Praktische Farbenpsychologie in Karten, in Kartographische Studien, S. 121 ff., Gotha 1957; F. J. MONKHOUSE und H. R. WILKINSON: Maps and Diagrams, S. 19 ff., London 1956; E. ARNBERGER: Die Signaturenfrage in der thematischen Kartographie, in: Mitt. d. Österr. Geogr. Ges., Bd. 105, H. I/II, S. 202 ff., Wien 1963.

bedarf es der systematischen Behandlung einzelner Gruppen von Darstellungsmitteln.

Als Beispiel für eine solche Gruppenuntersuchung sei die Aufgabe gestellt, das optische Gewicht von Grundsymbolen — geometrischen Konfigurationen — in einer Wertereihe festzulegen. Das Problem stellte sich mir praktisch zuerst, als bei der Bearbeitung der Lagerstättenkarte (Mineral Deposits) für den Atlas of Australian Resources⁴⁾ die Aufgabe entstand, aus einer einfarbigen, rein lokalisierenden Lagerstättenkarte des Bureau of Mineral Resources eine mehrfarbige Karte zu erstellen, deren Lagerstätten nach Mineralgruppen, nach der Bedeutung des Minerals für die australische Wirtschaft und nach der Größe des Vorkommens unterschieden sein sollten. Wirtschaftliche Bedeutung und Größe waren in je drei Abstufungen darzustellen.

Mit der gleichen Signatur sollten also jeweils drei Eigenschaften wiedergegeben werden. Die Aufgabe wurde durch Kombination von Größe, Form und Farbe der Kartenzeichen gelöst⁵⁾. Die Farbe wurde der Mineralgruppe zugeteilt, die Größe des Vorkommens durch abgestufte Größen des jeweiligen Kartenzeichens dargestellt und die wirtschaftliche Bedeutung des Minerals durch die nach dem optischen Gewicht abgestimmte Form des Symbols ausgedrückt. Die wichtigsten Mineralien wurden durch „full shapes“, nämlich Quadrate, achtstrahlige Sterne, Kreise und Sechsecke in der jeweiligen Farbe der sieben Mineralgruppen (Major metals; — Other metals; — Minerals with a considerable content of metal or other important minerals; — Precious metals, gems etc.; — Non-metallics; — Fuels; — Clays and pigments) bezeichnet, die nächstwichtigen durch „open shapes“ wie Dreiecke, Kreuze u. ä., während die Lagerstätten mit der geringsten wirtschaftlichen Bedeutung für das Commonwealth durch die gleichen Symbolformen angedeutet wurden, die aber statt der vollen Farbfüllungen nur je einen Punkt in der Farbe des Minerals erhielten.

Hier war auf rein empirischem Wege eine Methode angewandt, bei der das verschiedene optische Gewicht (JENSCH⁶⁾) bezeichnet es als visuelle Intensität) der Symbole durch Abwandlung der Form und der Farbfläche erzielt wurde. Das Resultat dieser Methode zeigte sich in einer klaren, gut gegliederten Übersicht über die mehr als 1000 Lagerstätten Australiens im Maßstab 1 : 6 000 000.

Ich habe seitdem das Problem des optischen Gewichts von Signaturen gedanklich weiterverfolgt und mit Fachkollegen diskutiert, und ich glaube, daß sich hier ein Ansatzpunkt bietet, um eine der oben erwähnten Handreichungen für den graphischen Entwurf von thematischen Karten auszuarbeiten. In kartographischen Übungen wurde die Frage des öfteren behan-

⁴⁾ Atlas of Australian Resources, bearb. u. hrsg. vom (Austr.) Department of National Development, Canberra A. C. T., 1952 ff.

⁵⁾ Kartenbeispiel in: K. FRENZEL, Der Planungsatlas von Australien, in Petermanns Geogr. Mitt. 1955, 2. Quartalsheft, S. 147 ff.

⁶⁾ G. JENSCH: Ein themakartographischer Kommentar zum Atlas von Berlin. Internat. Kart. Jb. 1V, 1964, S. 100 ff., Gütersloh 1964.

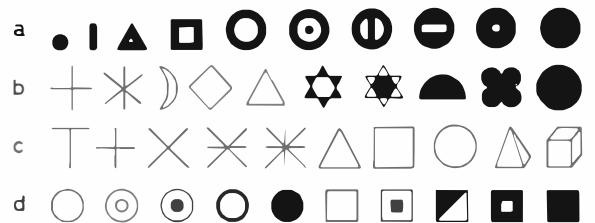


Abb. 1: Signaturenreihen für steigende Werte nach verschiedenen Autoren.

a WALDBAUR; b BATTEIGER; c FILIPP; d HÄCKL.

delt. Die Studierenden entwarfen selbständig Symbolreihen für eine Reihe von 1 bis 10 steigender Werte.

Eine solche Folge wurde 1952 von WALDBAUR⁷⁾ entworfen und ist hier in Abbildung 1 als Reihe a wiedergegeben. WALDBAUR hält nach Möglichkeit an der Kreisfläche fest, die er mehr oder weniger ausfüllt und von der er nur bei den geringsten Werten abweicht. Der Grund dafür dürfte sein, daß er bei der Entwicklung seiner Reihe von den Ortssignaturen in Atlaskarten ausgegangen ist. Man kann aber geometrische Signaturen ihrem optischen Gewichte nach besser abstimmen, wenn man die Figuren wechselt. Schon die studentischen Versuche zeigen dies, wenn sie auch keine Lösungen der Aufgabe darstellen (vgl. Abb. 1, Reihen b bis d). Rein rechnerisch kann man die Wertereihe 10 bis 1 mit dem Quadrat beginnen lassen und dann zu Figuren übergehen, deren Flächeninhalte bei gleicher Höhe und Breite dem des Quadrats möglichst nahekommen. In Abbildung 2 sind solche Figuren gezeigt. Sie sind nach der Flächengröße angeordnet. Wenn das Quadrat die Fläche 1,0 bedeckt, ist die des Achtecks 0,8, die des Kreises 0,79, die des Balkenkreuzes 0,55, diejenige des auf der Spitze stehenden Quadrates ebenso wie die des Dreiecks und des sechsstrahligen Sterns 0,5 und die des vierstrahligen Sterns 0,33.



Abb. 2

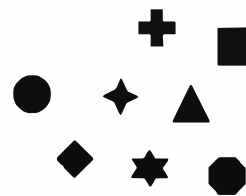


Abb. 3

Abb. 2: Geometrische Signaturen für eine absteigende Wertereihe.

Abb. 3: Die Signaturen von Abb. 2 in unregelmäßiger Anordnung.

Die psychologische Wirkung dieser Figuren entspricht allerdings nicht immer dieser Flächenabstufung. Insbesondere heben sich Symbole, deren Flächen nicht geschlossen sind (open shape), mitunter mehr heraus, als es ihrer Fläche nach erwartet werden sollte. Unbefangene Betrachter der oben beschriebenen, aber unregelmäßig angeordneten Symbole (Abb. 3) haben wie-

⁷⁾ H. WALDBAUR: Zur Darstellung von Zahlenwerten in der Kartographie, in: Die Erde, Bd. 3, 1951/52, S. 379 ff.

derholt folgende Wertereihe daraus gelesen: Balkenkreuz (0,55), sechsstrahliger Stern (0,5), Achteck (0,8), Quadrat (1,0), Kreis (0,79), Dreieck (0,5), vor dem Quadrat auf der Spitze und dem vierstrahligen Stern.

Da der Bearbeiter einer Symbol-Wertereihe unwillkürlich befangen ist, denn er kennt die Flächenmaße der Figuren, müssen zu einer eingehenden Untersuchung Massentests bei Menschen verschiedener Herkunft angestellt und ausgewertet werden. Dabei sollte die Zahl der Figuren besonders durch Heranziehung von open shape-Symbolen gegenüber der hier beschriebenen kurzen Reihe vermehrt werden.

Ähnlich unterschiedlich sind die Ergebnisse bei der Prüfung des optischen Gewichts von farbigen Symbolen. ARNBERGER⁸⁾ nennt die Reihenfolge der Farben nach ihrem „Farbgewicht“ wie folgt: Schwarz, Blauviolett, Rotviolett, Blau, Grün und Rot, Orange, Gelb. Braun rangiert vor oder hinter Grün und Rot. IMHOF⁹⁾ will für die größeren Werte die dunkleren Farbtöne angewendet sehen. ECKERT¹⁰⁾ verbindet seine Beurteilung der Farbfolge mit bestimmten Themen, spricht aber allgemein den wichtigsten Sachverhalten die kräftigen und dunkleren Farben zu. MONKHOUSE¹¹⁾ beschäftigt sich nur mit der technischen Anwendung, dem Anlegen und Drucken von Farben. SCHIEDE¹²⁾ ordnet den Farben u. a. gewisse Charaktereigenschaften zu und bezeichnet Violett als schwer, Blau als kalt, Purpur als erhaben, Rot als aktiv, Orange als warm, Gelb als leicht, Gelbgrün als ergeben, Grün als passiv.

Ich habe nun folgenden Versuch ausgeführt: Auf einer Tafel wurden 10 kräftige, volle, aus dem Katalog einer Farbfirma¹³⁾ ausgewählte und in gleichen Quadraten (1 cm²) ausgeschnittene Farben aufgeklebt¹³⁾. Es waren die Farben (1), Schwarz, (2) Scharlachrot, (3) Achatrot, (4) Königsblau, (5) Parmaviolett, (6) Laubgrün, (7) Nußbraun, (8) Rexorange, (9) Kapuzinengelb, (10) Chromgelb. Auf diese Tafel wurde bei verschieden heller Tagesbeleuchtung jeweils ein Satz von 14 Platten aus 0,3 mm starkem, einseitig mattiertem Astralon für Zeichenzwecke gelegt, so daß im auffallenden Licht sämtliche Farbquadrate ausgelöscht und nur eine graue Fläche zu sehen waren. Dann wurde Platte für Platte entfernt und beobachtet, in welcher Folge die Farben im auffallenden Licht zuerst schemenhaft, dann scharf umrissen erschienen und zunächst als Schatten, später als Farbschatten, zuletzt als Farbe unterschieden werden konnten.

Das einfache Experiment hatte folgende Ergebnisse: Nach Entfernung von zwei Astralonfolien (also durch 12 Platten hindurch) erschienen schemenhaft grau als erste Figuren Blau (4), Violett (5), Achatrot (3), Scharlachrot (2), Orange (8), Kapuzinengelb (9). Die übrigen Farbquadrate wurden erst nach Entfernung der dritten Transparentfolie — Braun (7) und Schwarz (1) — und der vierten — Grün (6) und Chromgelb (10) schwach sichtbar.

Scharfe Umrisse waren bei den ersten Farben, nämlich Schwarz (1), Violett (5), Königsblau (4) und Braun (7) nicht vor der Entfernung von fünf Astralon (also durch 9 Transparente hindurch) erkennbar. Die übrigen Farbquadrate folgten bei Wegnahme von 8 Platten bis auf Chromgelb, bei dem zur Erkennung der scharfen Umrisse 10 Platten abgehoben werden mußten.

Von den Farbtönen wurden nach Entfernung von vier Transparenten als erste Scharlachrot (2), Orange (8) und Kapuzinengelb (9) erkennbar, und zwar nicht als einzeln unterscheidbare Farben, sondern als eine Gruppe rötlicher Töne. Es folgten nach Entfernung einer weiteren Platte Achatrot (3), Chromgelb (10) und Grün (6). Nach Wegnahme von insgesamt 8 Astralon waren (durch 6 Platten hindurch) alle Farben deutlich zu unterscheiden bis auf Scharlachrot (2) und Orange (8), Achatrot (3) und Braun (7) sowie Orange (8) und Kapuzinengelb (9). Die beiden zuletzt genannten Farben (8 und 9) blieben bis zum Schluß infolge ihrer engen Verwandtschaft kaum unterscheidbar.

Das Ergebnis dieses einfachen, mit ganz primitiven Mitteln angestellten Versuchs ist: Am kräftigsten und für die wichtigsten Signaturen geeignet erscheinen die Farben Scharlachrot (2), Orange (8), Achatrot (3), Königsblau (4), Chromgelb (10), Grün (6). Die Umrisse erscheinen zuerst scharf bei Schwarz (1), Violett (5), Königsblau (4), Braun (7).

Die am meisten hervortretenden Symbole sollten daher die kräftigsten Farben in schwarzer Umrandung erhalten. Dabei ist darauf zu achten, daß schlecht unterscheidbare Farbenpaare, wie Scharlachrot und Orange, Achatrot und Braun, Orange und Kapuzinengelb in ein und derselben Karte nicht gemeinsam erscheinen sollten.

Das Resultat weicht von der ARNBERGERSCHEN Reihe ab, stimmt nicht ganz mit ECKERT und IMHOF, besser mit SCHIEDE überein. Daß neben Scharlachrot das Schwarz die kräftigste Signaturfarbe ist, erklärt sich aus der Schärfe und Klarheit des Umrisses der Zeichen dieser Farbe.

Kombiniert man die Ergebnisse des Farbversuchs mit denen des Versuchs über die visuelle Intensität von geometrischen Signaturen, so lassen sich brauchbare Wertereien in farbigen Signaturen verschiedener Formen aufstellen. Die Verbindung der Form mit der Farbe unter gleichzeitiger Berücksichtigung der optischen Gewichte beider ermöglicht es, mit einer Signatur mehrere deutliche Aussagen zu machen und den darzustellenden Stoff klar bis weit ins einzelne zu gliedern.

Wenn hier überhaupt über einen so einfachen Versuch berichtet wird, so geschieht dies als Anregung. Es gibt mehrere kartentechnische Forschungsinstitute und -gruppen an Hochschulen und Behörden beider Teile Deutschlands, denen viel feinere Meß- und Bestimmungsmöglichkeiten zur Verfügung stehen, so daß bessere Ergebnisse erzielt werden könnten. Die Untersuchungen sollten darüber hinaus nicht auf geometrische Kartenzeichen beschränkt bleiben, sondern auch auf die Wirkung bildhafter Symbole ausgedehnt werden.

Daß der oben beschriebene, einfache Versuch bereits brauchbare Resultate zeitigte, sollte zur Durchführung ähnlicher Untersuchungen im größeren Rahmen ermu-

⁸⁾ A. a. O., S. 225.

⁹⁾ A. a. O., S. 107.

¹⁰⁾ A. a. O., II, S. 730 ff. und S. 200.

¹¹⁾ A. a. O., S. 6, 39—41.

¹²⁾ A. a. O., S. 128.

¹³⁾ Offsetfarbenkatalog der Druckfarbenfabriken Gebr. Schmidt G. m. b. H., Frankfurt/M. S. 91a, 28, 40, 58a, 49, 74, 80, 18a, 15, 8.

tigen, um das eingangs geforderte Grundmaterial für eine Anleitung zur Anwendung von geeigneten Signaturen in thematischen Karten bereitzustellen. Daß dies notwendig ist, zeigt nicht nur die auflebende Diskussion über die Signaturenfrage, sondern besonders die

Tatsache, daß immer wieder thematische Karten erscheinen, deren Ausdruckskraft und Klarheit durch eine sorgfältige Auswahl der verwendeten Signaturen unter Beachtung ihrer optischen Gewichte wesentlich erhöht werden könnten.

LITERATURBERICHTE

STRUKTURANALYSE NORDFRANZÖSISCHER STÄDTE *)

Im nordfranzösischen Wirtschaftsgebiet, das größtenteils mit den Departements Nord und Pas de Calais zusammenfällt und den alten kulturgeographischen Bereich Flanderns, des Artois und Teile der Picardie und des Hennegaus umfaßt, ist nach dem Kriege eine Arbeitsgemeinschaft für regionale Sozial- und Wirtschaftsordnung gebildet worden. Sie setzt sich aus Verwaltungsbeamten, Praktikern und Wissenschaftlern zusammen und dient dem Plan einer neuen ökonomisch-gesellschaftlichen räumlichen Ordnung des Landes. Von ihr sind bereits mehrere Studien zur Bevölkerungs- und Industriestruktur veröffentlicht worden. Nunmehr liegt als Krönung eine mit Karten und Diagrammen reich versehene Städteuntersuchung vor. An dem bedeutenden Unternehmen sind in erster Linie der Liller Geograph PH. PINCHEMEL und der Pariser Soziologe A. VAKILI beteiligt, wobei der Geographie eine analysierende Aufgabe zugewiesen ist, während Problemstellung und Lösung der Soziologie vorbehalten sind. J. GOZZI, Städtebau-Ingenieur, faßt die Ergebnisse zusammen.

Das nordfranzösische Städtewesen ist überaus vielseitig. Es umfaßt ehemalige Civitates Galliens und mittelalterliche Bischofstädte, die jungen flandrischen Textilplätze Roubaix-Tourcoing und das große Provinzialzentrum Lille. Es gehören dazu die Zechenorte des nordfranzösischen Kohlenreviers und Agglomerationen der Schwerindustrie an Schelde und Sambre, viele Städtchen der Ardennen und der pikarischen Börden, an der Küste der große Hafen Dünkirchen, die bekannten Fährhäfen und eine Folge von Seebädern. Die Buntheit dieser Welt zu würdigen, wird dem geographischen Mitarbeiter kaum Gelegenheit geboten; er ist gehalten, dieses komplizierte System mit Hilfe von Maß und Zahl auf vereinfachende Generalnennen zu bringen und so dem Soziologen die Antwort auf die Frage zu ermöglichen, welches denn nach Größe und Struktur die „optimalen“ Städte seien.

Man kann als Geograph den Standpunkt vertreten, daß eine solche Frage im Grunde nicht beantwortbar ist. Jede geschichtlich gewordene Siedlung ist in ihrem ganzen Lebensinhalt das Ergebnis der örtlichen Wachstumskräfte, enthält also, weil in Konkurrenz aller Umstände gewachsen, geographisch-optimale Elemente, wie groß oder klein auch immer die Einwohnerzahl, wie vielfältig oder einseitig die Berufsstruktur sein mag; jede Stadt ist notwendigerweise so geworden, wie sie sich darbietet.

Die Verfasser dieser der Planung dienenden Studie haben eine andere Konzeption; sie stellen Postulate auf und messen an ihnen die Wirklichkeit. Diese Prüfung wird Stadt für Stadt mit großer Sorgfalt vorgenommen. Es werden

zwei Gruppen von Forderungen erhoben, deren erste im Verwaltungswesen begründet ist; sie ist einfach und einleuchtend. Für das Schulwesen und seine Staffellung, für kulturelle Einrichtungen aller Art, vom Theater bis zum Sportstadion, für die Versorgung mit Gas, Wasser, Elektrizität, für Feuerwehr und Müllabfuhr gibt es feste Proportionen zu Art und Zahl der Bevölkerung. Darüber wird eingehend und mit mathematischer Genauigkeit berichtet. Man könnte allerdings zweifeln, ob solche Erwägungen primärer Art sein dürfen; handelt es sich doch um dienende Funktionen, die sich, wenn auch unter Schwierigkeiten, in die städtische Wirklichkeit einfügen sollten.

Die zweite Gruppe von Postulaten rührt an das Wesen der Sache. Es wird verlangt, daß die Stadt einen vielseitigen Lebensinhalt habe; sie soll zugleich ein Zentrum ihrer Umgebung und industrieller Standort sein. Dies wird in französischer Art so formuliert, daß die Bevölkerung in rechtem Verhältnis aus „Sekundären“, in der Industrie Arbeitenden, und „Tertiären“, Dienstleistungen anbietenden, d. h. der Zentralität dienenden Bewohnern bestehen müsse.

In der Forderung, diese beiden ungleichen Funktionen in jeder Stadt zu vereinen, zeichnet sich das alte Prinzip der Physiokraten ab, „Produktive“ und „Unproduktive“ zu unterscheiden, d. h. in der Stadt die Industriearbeiter (Sekundäre) allen übrigen Stadtbewohnern (Tertiären) gegenüberzustellen. Es ist ein finanzwissenschaftliches Prinzip, das in Frankreich, wie anderwärts, zur gemeindlichen Steuererhebung angewendet wird. Gewerbesteuer finanziert die Städte. Eine Stadt, die keine Industrie birgt, ist arm. Dem Wesen der Stadt ist diese Ordnung allerdings zuwider; denn der Städter im eigentlichen Sinne, der in zentralen Berufen beschäftigt ist, wird, weil er keine Steuern einbringt, zum „Tertiären“ degradiert, mag er nun Richter, Arzt, Lehrer oder Kaufmann sein. So muß denn die optimale Stadt Industriestadt sein; der wünschenswerte Anteil der sozialen Gruppe der Arbeiter wird dabei mit zwei Dritteln recht hoch angesetzt. Die Stadt als zentraler Ort wird in ihrer Bedeutung verkannt und herabgesetzt; in Deutschland herrscht leider dasselbe, das Wesen der Stadt verfälschende, Steuerprinzip.

In der Beurteilung und Einstufung der nordfranzösischen Städte führt dies zu merkwürdigen Konsequenzen; so wird z. B. das alte Zentrum Arras dem jungen Zechenorte Hénin-Liétard gleichgestellt, insofern beide, weil nach den Berufskategorien zu einseitig, negativ beurteilt werden. In dem Bergwerksort wohnen fast nur Bergleute — wie sollte es freilich anders sein? — Arras beherbergt die geistig-vielseitige Welt einer Zentrale. Darf man das gleichsetzen? Die soziologische Kennzeichnung, Hénin-Liétard sei „zu proletarisch“, Arras „zu bürgerlich“, so daß beide dem „Niveau optimum“ nicht entsprächen, wird städtischem Wesen nicht gerecht.

Fühlt sich so der Geograph zum Widerspruch geneigt, so muß er doch die umfassend angelegte Studie als überaus instruktiv anerkennen; wer sich mit den behandelten Problemen befaßt, kann an ihr nicht vorübergehen.

THEODOR KRAUS

*) A. VAKILI, P. PINCHEMEL, J. GROZZI, Niveaux Optima des Villes. Essai de définition d'après l'analyse des structures urbaines du Nord et du Pas-de-Calais. Comité d'études régionales économiques et sociales, 11. cahier. Lille 1959.