

KARTOGRAPHIE

Methodische Beiträge zur Bearbeitung von Straßenkarten im Maßstab 1 : 200 000

Reinhard MANG, Wien

(Mit 6 Textabbildungen)

INHALT

1.	Einleitung	160
1.1.	Standort und Bedeutung der Straßenkarte in der Kartographie	161
1.2.	Klassifizierung nach Maßstab und Inhalt	161
1.3.	Begriffliche Abgrenzung	163
2.	Inhaltliche und kartographische Analyse von Straßenkarten des Maßstabes 1 : 200 000	164
2.1.	Geometrisches Lagebezugssystem	165
2.1.1.	Geographische Koordinatennetze	165
2.1.2.	Registernetze	165
2.1.3.	Distanznetze	166
2.1.4.	Faltungsnetze	166
2.2.	Straßen- und Wegenetz	166
2.2.1.	Auswahl und Klassifizierung	166
2.2.2.	Kartographische Linienführung	167
2.2.3.	Straßenbenennung	168
2.2.4.	Kilometrierung	170
2.2.5.	Ergänzende Informationen für den Verkehrsteilnehmer	171
2.3.	Topographische Orientierungs- und Zusatzinformationseinhalte	171
2.3.1.	Situation	172
2.3.2.	Namengut und Schriftgestaltung	174
2.3.3.	Geländedarstellung	174
2.4.	Touristische Informationseinhalte	175
3.	Erfahrungen aus einem konkreten Bearbeitungsversuch	175
	Zusammenfassung	176
	Literaturverzeichnis (Stand Ende 1976)	177
	Summary	179
	Résumé	180

1. EINLEITUNG

Verkehr als „Mittler zwischen den einzelnen Standorten der Ausübung verschiedener Funktionen“ [60] ist ein ständig an Umfang zunehmender Bereich menschlicher Grunddaseinsfunktionen. Rauminformationen in zweidimensional-bildhafter, kartogra-

phischer Form können einen beachtlichen Motivations- und Steuerungseinfluß auf Standortveränderungen im Raum ausüben. Mit wenigen Ausnahmen erfolgen derartige Standortveränderungen mit Hilfe eines Systems linearer Bewegungslinien – dies gilt in immer verstärktem Maße auch bereits für nicht landgebundene Bewegungen.

Systemadäquate Auswahl und Darstellung dieser Linien ist Grundlage von Verkehrsplanungen und -handlungen des Menschen. Diente die herkömmliche topographische Karte noch der „allgemeinen Orientierung“, so brachte die Diversifizierung der Verkehrsmittel die Notwendigkeit entsprechender Hilfsmittel für die „besondere Orientierung“ mit sich. Den für die Kartographie bedeutendsten Anteil an entsprechenden Darstellungen beansprucht ohne Zweifel der Straßenverkehr, dessen Planungs- und Orientierungshilfsmittel zugleich das wirtschaftlich und methodisch dynamischste Produkt der Kartographie überhaupt ist – die Straßenkarte.

1.1. Standort und Bedeutung der Straßenkarten innerhalb der Kartographie

Straßenkarten sind nach F. AURADA [4] „thematische Karten mit eigenen Entwicklungsformen“. Nach K.–H. MEINE [44] „nimmt die Kartographie des Straßenwesens eine Sonderstellung im Rahmen thematischer Gesamtkartographie ein ...“

„Denn nicht nur der einmalige Verkaufsanteil kartographischer Verlagserzeugnisse ist eine Tatsache. Tatsache ist auch die einmalig zu nennende Konfrontation von „kartographischem Wunschenken“ verschiedener Verlage, das durch einen äußerst heterogenen Benutzerkreis gleichsam erzwungen wird.“

„Eigenständige Entwicklungsformen“ und „kartographisches Wunschenken“ sind offenbar auch Signale einer fehlenden, auf die spezifischen Erfordernisse der Straßenkarte abgestimmten kartographischen Methodenlehre. Hierzu FALK [20]: „Der Erfolgreichste prägt den Stil“.

Freilich, auch eine wissenschaftlich fundierte Kartographie der Straßenkarte hätte nur geringe praktische Auswirkungen, da dieser Kartentyp oft die entscheidende marktwirtschaftliche Komponente des Angebotes kartographischer Verlage ist. „Kartographisches Analphabetentum“ (E. ARNBERGER [2]) weiter (potentieller) Benutzerkreise droht, die auf diesen Zustand oft mit recht eigenartigen Produkten reagierende Branche immer weiter von den Regeln der thematischen Kartographie zu entfernen. Geschicktes, werbepsychologisch gezielt auf die Orientierungsunsicherheit der Benutzer abgestimmtes Marketing führt oft zu einer nicht mehr zu verarbeitenden Informationsmenge, deren Dichte pro Flächeneinheit vielfach bereits als Maß für die Kartengüte erhalten muß.

Es scheint, als könnte man Parallelen zu jüngsten Veröffentlichungen zur Schulatlaskartographie erkennen: Informationsüberlastung des Benutzers ohne Rücksicht auf das tatsächliche Informationsbedürfnis und die Fähigkeiten der Informationsverarbeitung! Der Versuch einiger Optimierungsvorschläge sei dennoch unternommen.

1.2. Klassifizierung nach Maßstab und Inhalt

Da auch die Straßenkarte in verschiedenen Maßstabsbereichen unterschiedliche Funktionen und somit auch Bearbeitungs- und Gestaltungsmerkmale aufweist, hat der begrifflichen Erfassung eines Teilbereiches der Straßenkarten zunächst eine Klassifi-

zierung in Maßstabsgruppen voranzugehen. Überblickt man die einschlägigen Publikationen zur Straßenkarte, dann läßt sich daraus etwa folgende Gegenüberstellung von Klassifizierungsvorschlägen extrahieren:

Tabelle 1: Gliederung der Straßenkarten nach Maßstabsgruppen:

nach	M a ß s t a b s z a h l (in 1000)							
	200	300	400	500	800	1000	1500	2000
AURADA [4]	Detailk.		Bereichskarten			Übersichtsk.		
CASTIGL. [11]	Detailkarten			Übersichtskarten				
FINKE [21]	Spezialstraßenkarten			Planungsstraßenkarten		Übersichtsstraßenk.		
MEINE [44]	Detailk.		Bereichskarten		Übersichtskarten			
SCHIEDE [66]	Autotouren-, Autowanderk.		Straßenkarten Reisekarten			Straßennetzkarten		
STAMS [69]	Topograph. Straßenkarten		Gebietsstraßenkarten		Länderübersichtskarten		Großraumk.	

Es zeigt sich, daß der Maßstab 1: 200 000 die oberste Maßstabsgrenze der Straßenkarten darstellt. Die Bezeichnungen „Detailkarte“, „Spezialstraßenkarte“, „Autowanderkarte“, usw. weisen bereits auf die wesentlichste Funktion dieser Maßstabsgruppe hin – Orientierung während der Fahrt und Verfolgung einer bestimmten vorher gewählten Strecke. Maßstab und Inhalt sollten somit zur Erfüllung dieser Aufgaben in geeigneter Weise harmonisieren.

Rein inhaltliche Gliederungen ohne Maßstabbezug dürften auf gewisse methodische Schwierigkeiten stoßen. So hat etwa F. AURADA [4] eine inhaltliche Strukturanalyse ausgewählter Straßenkarten 1: 200 000 und 1: 300 000 vorgelegt. Er versucht, anhand der Legenden der Karten zu Informationsgruppen als Gliederungskriterium zu gelangen. Das Ergebnis sei, weil von prinzipiellem Interesse, an dieser Stelle wiedergegeben:

Tabelle 2: Informationsgruppenverteilung in Straßenkarten der Maßstäbe 1: 200 000 und 1: 300 000. Vereinfacht nach F. AURADA [4].

Maßstabszahl	Verlag	Straßenverkehrsangaben	Touristische Informationen	Topographische Informationen
200 000	MAIR	33 %	49 %	18 %
"	MICHELIN	48 %	39 %	18 %
"	TCI	42 %	42 %	16 %
"	HALLWAG	58 %	23 %	19 %
"	HÖLZL	40 %	42 %	18 %
300 000	F. & B.	39 %	45 %	16 %
"	K. & F.	47 %	35 %	18 %

Es ist zu erkennen, daß sich, bereits aus den Legenden ableitbar, beachtliche Auffassungsunterschiede über die inhaltlichen Schwerpunkte der Straßenkarten dieses Maßstabsbereiches ergeben.

Die methodische Problematik dieses Untersuchungsansatzes von F. AURADA liegt allerdings in der Divergenz zwischen der Absicht des Kartenbearbeiters oder des Verleges (Legende) und der tatsächlichen Informationsvermittlung (Karte). Die Größenordnung dieser Divergenz wäre, abgesehen von der inhaltlichen Güte der Bearbeitung, wohl noch näher zu untersuchen. Ein 1974 durchgeführter Versuch des Verfassers, diese Untersuchung zu aktualisieren, führte u. a. wegen Zuordnungsschwierigkeiten zu keinem brauchbaren Ergebnis.

1.3. Begriffliche Abgrenzung

Zunächst seien wieder einige Autoren zitiert, die sich um derartige begriffliche Abgrenzungen für die Straßenkarte bemühten. Man beachte, daß die Maßstabsfrage in keinen der gegebenen Vorschläge eingebracht wird! Liegen darin etwa die doch erheblichen Verallgemeinerungen der Aussagen begründet?

BONACKER, W. [8]: „Unter dem Begriff Straßenkarte verstehen wir Länderabbildungen, bei denen die Darstellung der Wege aller Art im Vordergrund steht und diese in der Regel auch in der Kartenüberschrift ihren Ausdruck findet.“

FINSTERWALDER, R. [22]: „Straßenkarten beschränken sich im wesentlichen auf die extrem deutliche Wiedergabe der Autostraßen mit Gütebezeichnung, auf wichtige Ortsnamen und Entfernungsangaben.“

MICHELIN [48]: „Eine moderne Straßenkarte soll es jedem, der sich auf der Straße bewegt, erlauben, vor der Fahrt jenen Weg zu bestimmen, den er einschlagen muß, um von einem Punkt zu einem anderen zu gelangen. Sie soll es weiters ermöglichen, sich auf der Straße zu orientieren und alles das, was auf dem Weg oder in unmittelbarer Umgebung von Interesse ist, ansprechen zu können.“

„Sie soll klar, angenehm für das Auge (ästhetisch ansprechend), praktisch, nützlich und interessant sein.“ (Übersetzung).

MORRISON, A. [51]: „Eine Karte, gleich welchen Maßstabes, die dazu benötigt werden kann, eine Strecke auf Straßen und Wegen zu wählen oder ihr zu folgen, wurde für gewöhnlich „Straßenkarte“ genannt; dies auch dann, wenn das nicht ihr primärer Zweck war.“ (Übersetzung).

Der entscheidende Mangel dieser Definitionen scheint die völlige Außerachtlassung benutzerspezifischer Karteninhalte zu sein. Ein nicht unbeträchtlicher Teil der Auswertung von Straßenkarten, zumindest im Maßstab 1 : 200 000, findet doch wohl w ä h r e n d der Standortveränderung, also innerhalb eines sich bewegenden oder kurz anhaltenden Fahrzeuges statt. Daraus müßten nun eine Reihe von informationellen und kartographischen Maßnahmen ableitbar sein, die als wesentlicher Input bereits in das redaktionelle Konzept der Straßenkarte einfließen sollten. Solche Maßnahmen sollten sich aber dann auch in der Ziel- oder Zweckdefinition, und nur eine solche kann Ziel entsprechender Formulierungen sein, niederschlagen. Ein derartiger „Zielkatalog“ sei nun, gewissermaßen als vorweggenommenes Resultat der nachfolgenden Ausführungen vorgeschlagen.

Straßenkarten des Maßstabes 1 : 200 000

s o l l e n

- a) das Straßen- und Wegenetz des dargestellten Gebietes
 - in einer vornehmlich auf den für die Orientierungselemente notwendigen Platzbedarf abgestimmten Dichte und
 - in einer auf den informationellen Bedarfsträger ausgerichteten Klassifizierung und der geeigneten kartographischen Umsetzung zur Darstellung bringen,
- b) die mit diesem Bewegungsliniennetz sachlogisch verbundenen Zusatzinformationen beinhalten,
- c) schwerpunktartig an den Knoten dieses Netzes topographische Orientierungselemente als Entscheidungshilfen für beabsichtigte Fahrtrichtungsänderungen enthalten,
- d) zur möglichst weitgehenden Ausschöpfung der Raumlageinformationen, die der Karte durch ihr Namengut immanent sind, ein auf die Dichte beschrifteter Objekte im Gesamtkartenwerk abgestimmtes Suchgitter mit (rückseitig aufgedrucktem) Namenregister aufweisen und

k ö n n e n

- a) so dies mit den kartographischen Prinzipien der realitätsnahen Darstellung von Objektverteilungen im Raum vereinbar erscheint, noch zusätzliche, raumfüllende topographische Inhalte vermitteln, die der allgemeinen Orientierung dienen und
- b) darüberhinaus noch sogenannte „touristische Informationen“ enthalten, die sich jedoch nach Qualität und Quantität den kartographischen Primärzwecken unterzuordnen haben.

Die in diesem „Pflichtenkatalog“ enthaltenen Unschärfen werden bewußt in Kauf genommen, um ein iteratives, behutsames Herantasten an das optimale redaktionelle Konzept im Detail nicht vorwegzunehmen. In den folgenden Abschnitten soll gezeigt werden, welche Wege zu derartigen Optimierungen in den inhaltlichen Teilkomplexen der Karte beschritten werden könnten. Ausgangspunkt dieser Überlegungen sollen Analysen bestehender, auf dem Markt eingeführter Karten(-werke) sein.

2. INHALTLICHE UND KARTOGRAPHISCHE ANALYSE VON STRASSENKARTEN DES MASS-STABES 1 : 200 000

Die in der thematischen Kartographie gängige Dreigliederung geometrisches Lagebezugssystem, topographische Grundlage, thematische Informationen läßt sich methodisch nicht immer konsequent verfolgen. Im Falle der Straßenkarten ist offensichtlich, daß sich hier die „topographische Grundlage“ völlig dem thematischen Inhalt beizuordnen (nicht jedoch unterzuordnen!) hat.

So würde etwa der Graudruck einer amtlichen, topographischen Karte als Basis einer Straßenkarte weder hinsichtlich des Generalisierungsgrades, noch hinsichtlich des topographischen Inhaltes den spezifischen Anforderungen dieses Kartentyps genügen. Topographische und thematische Elemente sind hier aufs engste miteinander verflochten, sodaß eine getrennte Betrachtung in der oben angedeuteten Art von Nachteil wäre. In diesem Sinne mögen Abfolge und Inhalt der folgenden Ausführungen verstanden werden.

2.1. Geometrisches Lagebezugssystem

Unter „geometrischen Lagebezugssystemen“ sollen hier ausnahmsweise nur jene verstanden werden, die dem Kartenbenützer als Hilfsmittel zur unmittelbaren Kartenauswertung dienen. Die den Karten zugrundeliegenden Netzentwürfe (in diesem Maßstabsbereich zumeist geodätische Entwicklungen) sind für den praktischen Gebrauch der Karte nicht relevant.

Eine Durchsicht von Straßenkartenwerken 1 : 200 000 (und fallweise auch etwas kleinerer Maßstäbe) läßt vier Typen von Lagebezugssystemen (-netzen) mit unterschiedlichen Zielsetzungen erkennen: geographische Koordinatennetze, Registernetze, Distanznetze, Faltungsnetze.

2.1.1. Geographische Koordinatennetze

In Straßenkarten treten diese Netze ohne weitere Bedeutung nur vereinzelt auf; meist werden sie für ganz bestimmte Zwecke benötigt (siehe 2.1.2.). Für sich betrachtet, sind sie in Straßenkarten nur von untergeordneter Bedeutung; bei der Tableaubildung etwa können sie ein Aneinandermontieren der Einzelblätter erleichtern, auch lassen sich gewisse geographische Lagevergleiche anstellen. Echte Funktionen erfüllen sie jedoch meistens im Rahmen der Registernetze.

2.1.2. Registernetze

Register- oder Suchnetze (Suchgitter) ermöglichen anhand eines beigegebenen alphabetischen Namenregisters das rasche Auffinden beschrifteter und fallweise auch unbeschrifteter Objekte („südlich von ...“). Diese Netze sind häufig in solchen Karten aufzufinden, die auch in gebundener Form, als „Straßenatlas“ erscheinen. Folgende Arten von Registernetzen treten auf:

2.1.2.1. Geographische Netzlinien

Zentrales Entwurfsproblem solcher Registernetze ist die Wahl geeigneter Netzmaschengrößen. Die Dichte der dargestellten Objekte wird hierbei ein wesentlicher Entscheidungsparameter sein.

Geographische Netzmaschen im Abstand von 5' (dies entspricht in Mitteleuropa etwa einem angenäherten Trapez in der Kartengröße von 4,5 mal 3 cm) genügen den meisten Anforderungen. Um das Kartenbild graphisch zu entlasten, genügt es allerdings, nur die 10'-Netzlinien durchzuziehen und die 5'-Netzschnittpunkte durch kleine Kreuze zu markieren, wie dies in analoger Form etwa in der Österreichischen Militärkarte 1 : 50 000 erfolgt.

2.1.2.2. Geodätische Konstruktionsgitter

Die Konstruktion von Karten auf der Basis geodätischer Netzentwürfe erfolgt in auf den jeweiligen Mittelmeridian bezogenen, rechtwinkligen Gitternetzen. Diese darüberhinaus gleichabständigen Netze eignen sich ganz besonders für den Einsatz als Registernetze, aber auch als Distanznetze (siehe 2.1.3.).

Ein derartiges Netz enthält beispielsweise die Deutsche Generalkarte 1 : 200 000;

dort wird auf diese Weise die Verbindung zum UTM-Gitter der NATO-Karten hergestellt, womit sich der potentielle Benutzerkreis solcher Karten beachtlich erweitert. Entsprechend den topographischen Karten des Maßstabes 1 : 200 000 treten zumeist Netzmaschenweiten von 10 km ($\hat{=}$ 5 cm) auf, was größenordnungsmäßig etwa den oben angeführten 5'-Netzmaschen geographischer Koordinatennetze entspricht.

2.1.3. Distanznetze

Diese Netze vermitteln über die reine Straßenkilometrierung hinaus gewisse horizontale, linienparallele Distanzvorstellungen. Sie vermögen, wie einige Umfragen ergaben, für des Kartenlesens weniger Kundige, trotz ihrer sehr eingeschränkten Aussagekraft, doch ein gewisses Maßstabsdenken zu fördern.

2.1.4. Faltungsnetze

Die Linien dieser Netze (meist rechtwinkelig, rechteckig) werden durch die Falzlinien der Karte gebildet, wobei die dadurch entstehenden Kartenseiten entsprechend bezeichnet werden. Meist findet man am Kartenrand Hinweise über Anschlußblätter und die jeweiligen Anschlußseiten in der entsprechenden Anschlußkarte. Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die meisten auf dem Markt befindlichen Straßenkarten Kombinationen aus den genannten Orientierungs- bzw. Interpretationsnetzen aufweisen.

2.2. Straßen- und Wegenetz

Vom Standpunkt des redaktionellen Arbeitsablaufes ergeben sich beim Entwurf von Straßenkarten zunächst vier primäre Arbeitsschritte:

2.2.1. Auswahl und Klassifizierung

Folgende Aspekte der Auswahl von Bewegungslinien bestimmen diesen ersten Arbeitsgang.

- a) Rechtlicher Aspekt: Auswahl und Klassifizierung erfolgen nach dem hierarchisch aufgebauten System Autobahn, Bundesstraße, Landesstraße usw.
- b) Funktionaler Aspekt: Kürzeste Verbindungen, Parallel-(Entlastungs-)verbindungen, Netzverdichtung in Richtung auf ausgeglichene Dichte, nach herkömmlicher Auffassung unterschiedlicher Generalisierung.
- c) Kartographischer Aspekt: Wäre im Hinblick auf die Orientierungsfunktion der Karte stärker als bisher zu berücksichtigen. Koordiniert Signaturenbreite, Raum für notwendige Orientierungselemente etc. Einschränkung: In Ballungsgebieten erfolgt die Orientierung wohl kaum mit Hilfe der Straßenkarte – vielmehr genügt es zu wissen, ob eine Bewegungslinie kontinuierlich von A nach B verläuft oder nicht. Die unmittelbare Orientierungsfunktion übernehmen Hinweisschilder, Wegweiser, usw.
- d) Baulicher Aspekt: Tritt gegenwärtig in Mitteleuropa bereits etwas in den Hintergrund, da der Ausbauzustand allgemein nur realtiv wenig hinter der Funktion oder der rechtlichen Stellung zurückbleibt. Ausnahmen: gewisse Schnellstraßen (4-spurig, ...) werden auf Grund ihrer Breite gesondert als solche ausgewiesen.

Die Klassifikation des Straßen- und Wegenetzes ist bislang noch nicht zufrieden-

stellend gelöst, da sämtliche Ansätze der Verwendung numerischen Datenmaterials an der Klippe der Evidenzhaltung einerseits, an den notwendigen Gruppenbildungen mit Hilfe dieses Materials andererseits scheitern. Je komplexer nämlich die Algorithmen sind, die zu einer bestimmten Qualitätsabstufung der Objektgruppe „Straße“ geführt haben, desto empfindlicher reagiert diese Abstufung auf Veränderungen der einzelnen Eingangsvariablen. Der damit verbundene kartographische Nachführungsaufwand ist wirtschaftlich nicht verkraftbar.

Da die Karten also derzeit weder redaktionell, noch kartographisch (technisch) mit dem numerischen Datenmaterial schritthalten können, weicht man auf Klassifizierungen aus, die geringeren zeitlichen Veränderungen unterliegen.

Der Kartenbenutzer bleibt dabei allerdings oft informationell darüber im unklaren, was er sich dann unter dem Ergebnis solcher Klassifizierungen (Zuordnungen) z. B. einer „Hauptstraße“, einer „sonstigen Kfz-Straße“ oder einer „regionalen Verbindungsstraße“ vorstellen soll. Die Beschränkung auf wenige Klassen und der damit verbundene Verzicht auf volle Ausnützung aller graphischen Variablen bringt andererseits Vorteile einer hohen (kartographischen) Redundanz mit sich – die einzelnen „Wertstufen“ können graphisch „überbestimmt“ werden (z. B. starke Begrenzungslinien und breiter Zwischenraum und rote Farbfüllung). Damit wird wohl die Feststellung von G. M. SCHULTZ [67] bestätigt, daß der typische Autofahrer weder Lust noch Zeit hat, die Feinheiten einer Legende zu studieren.

Der nächste Arbeitsschritt bei der Herstellung von Straßenkarten betrifft nun die kartographische Linienführung.

2.2.2. Kartographische Linienführung

Gegenüber den topographischen Karten 1 : 200 000 ergeben sich bei Generalisierung und Linienführung linearer Elemente, hier also des Straßen- und Wegenetzes, folgende Abweichungen:

- Die stark überhaltenen Signaturenbreiten erfordern einen Generalisierungsgrad, der etwa dem Maßstab 1 : 300 000 analoger topographischer Karten entspricht.
- Die maßstabgebundene Generalisierung wird zu einer themenadäquaten, einer „sachgerechten Generalisierung“.

Ist etwa ein Straßenabschnitt kurvenreich, so können innerhalb dieses Abschnittes gelegene, kurze gerade Abschnitte unterdrückt werden (sofern sie nicht ausgesprochenen Orientierungscharakter besitzen). Die Anzahl der Kurven (Serpentinen) wird verringert, aber überbetont. Auf diese Weise vermag die Signatur „Straße“ bereits durch ihren (kartographischen) Verlauf klar erkennbare Aussagen über die Eigenschaften eines Abschnittes vermitteln. Dies deshalb, weil der semantische und pragmatische Signalwert *w e n i g e r* Linienoszillationen höher ist als jener, der durch allzu geringen Generalisierungsgrad und ein dadurch entstehendes relativ gleichförmiges Bild des Linienverlaufes erzielt wird.

Darüberhinaus sollte der Kartenbenutzer durch Einsatz sehr feiner, zarter Liniensignaturen (wie dies etwa durch die Gravurtechnik besonders nahegelegt wird) nicht das trügerische Gefühl einer naturgetreuen Wiedergabe des Straßenverlaufes vermitteln. Vielmehr sollte der durch straffe kartographische Generalisierung gewonnene Spielraum benutzt werden, um bevorzugt beispielsweise die *Schnittwinkel im Kreuzungspunkt*

zungsbereich von Straßen und Wegen zu erhalten. Diese Forderung ergibt sich aus der Notwendigkeit möglichst weitgehender Wahrung relativer Lageverhältnisse der dargestellten Kartenobjekte zueinander. Da von einer absoluten Lagegenauigkeit im Maßstab 1 : 200 000 ohnehin keine Rede mehr sein kann, wären die Abweichungen von der exakten Lage kontrolliert, das heißt themenadäquat, auszurichten. Die folgende Skizze möge das Problem graphisch verdeutlichen.

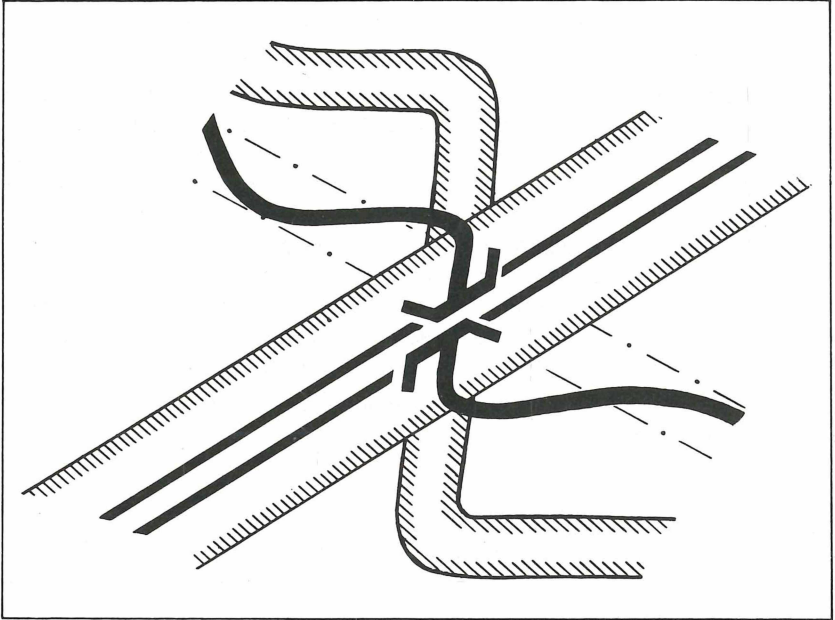


Abbildung 1: Wahrung relativer Winkel

Dargestellt ist der stark vergrößerte Ausschnitt einer Kreuzungssituation von Straße und Gewässer (schwarz: Ausgangsmaßstab, schraffiert: Zielmaßstab, strichpunktierte Linien: inadäquate Umsetzung im Zielmaßstab). Die Beibehaltung der generellen Gewässerrichtung führt bei falscher Generalisierung zu einer lokalen Schnittwinkelverzerrung von (hier) ca 70°!

2.2.3. Straßenbenennung

Im allgemeinen werden in Straßenkarten vornehmlich rechtliche Informationen vermittelt, wobei darunter auch die (alphanumerische) Benennung der Straßen, die ja in irgendeiner Form gesetzlich verankert ist, verstanden werden soll. In diesen Gesetzen und Verordnungen sind auch Verlauf der Straßen, Definitionen, Bau-, Erhaltungsgrundsätze und Verlaufsänderungen festgelegt (in Österreich z. B. BGBl. 286 vom 16. Juni 1971 betreffend die Bundesstraßen).

Alphanumerische Benennungen (etwa A1 oder E14 ...) können für den Kartenbe-

nützer aber noch eine ganz andere Bedeutung gewinnen. Vor allem im Bereich größerer Verkehrsknotenräume weisen Hinweistafeln vielfach nur auf naheliegende, kleinere Ortschaften hin. Ist man mit den örtlichen Verhältnissen wenig vertraut, verliert man oft rasch die Richtung auf das weiter entfernt gelegene Hauptziel.

Da jedoch die erwähnten Hinweistafeln nahezu immer auch die Straßenbenennung enthalten, können diese quasi als „Orientierungsleitzahlen“ dienen. Man weiß dann auf welcher alphanumerisch bezeichneten Bewegungslinie man sich halten muß, um sein Ziel zu erreichen, ohne sich um kleinere Ortschaften zu kümmern.

Es ist deshalb zweckmäßig, diese Benennungen kartographisch etwa ringförmig um die größeren Verkehrsknoten herum anzuordnen.

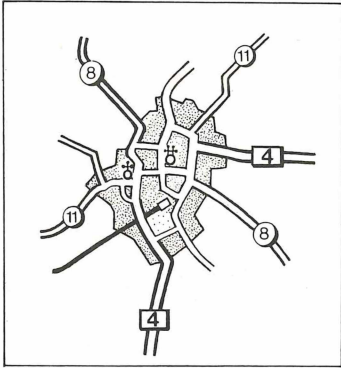


Abbildung 2: Anordnung von Straßenbenennungen im Bereich großer Verkehrsknoten (vergrößert).

Zur graphischen Gestaltung der Täfelchen sei vermerkt, daß sie nach Möglichkeit in den Straßenverlauf gesetzt werden sollten, weil dies platzsparend ist und es die Verknüpfung von Objekt und Aussage betont. Weitere Gestaltungsdetails sind folgender Abbildung zu entnehmen.

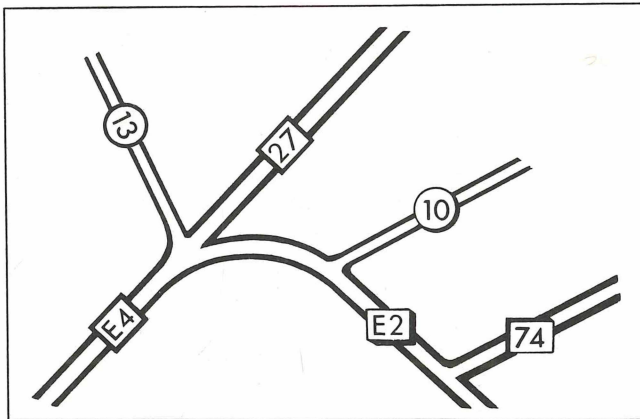


Abbildung 3:
Straßenbenennung

Zum besseren Vergleich der Lesbarkeit decke man jeweils die rechte oder linke Hälfte der Abbildung ab. Bei den Bezifferungen 'E2' und '10' zeigt sich die günstige Wirkung schattenplastischer Unterstüzung bzw. Hervorhebung des Täfelchens. Sie basiert auf der Angleichung an die allgemein eingeführte Lichteinfallrichtung der Geländeschummerung (NW). Das Täfelchen '74' suggeriert eine Beleuchtungsrichtung von rechts vorne (SE).

Im Zuge von Autobahnen und Autostraßen treten bei Ausfahrtsbezeichnungen vielfach ebenfalls Ortschaften auf, die nur lokale Bedeutung besitzen. Um die damit verbundenen Unsicherheiten des Verkehrsteilnehmers zu verringern, erscheint die Aufnahme dieser Ausfahrtsbezeichnungen vorteilhaft, wenngleich die Auswahl der Namen (bei mehreren angegebenen Ortschaften) überlegt sein will. Graphische Gestaltungsmöglichkeiten zeigt Abbildung 4.

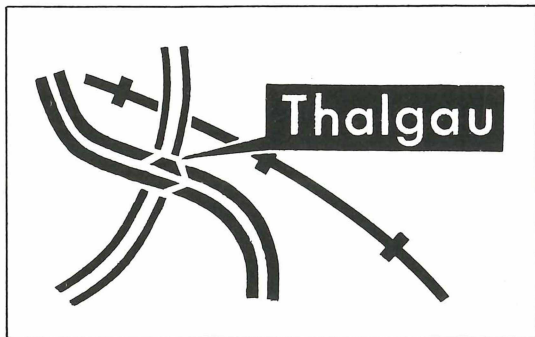


Abbildung 4: Beschriftung von Autobahnausfahrten, Gestaltung von Aussagen zu Auf- und Abfahrten.

Der stark vergrößerte Ausschnitt zeigt den hohen Platzbedarf der wirklichkeitsähnlichen Negativbeschriftung. Sie kann jedoch relativ weit vom Bezugspunkt angesetzt werden, wenn der graphische Bezug zur Liniensignatur der Autobahn hergestellt wird. Die Abbildung zeigt auch die Möglichkeit, eine Auf- oder Abfahrt näher zu qualifizieren. Nicht durch zusätzliche graphische Elemente, sondern durch Auflockerung der bestehenden Autobahnliniensignatur wird eine Aussage über die Auf- und Abfahrtsmöglichkeiten gegeben. In diesem Fall wäre also in Fahrtrichtung E keine Abfahrt möglich.

Eine weitere, in jüngster Zeit zu beobachtende Erweiterung des Informationsgehaltes von Straßenkarten ist die Aufnahme reiner Alphenennungen, die jedoch bereits zu den touristischen Informationsinhalten überleiten. „Kleine Barockstraße“, „Deutsche Märchenstraße“, etc. sind Beispiele hierfür. Diese Benennungen besitzen informationstheoretisch betrachtet nur mit Zusatzinformationen einen Signalwert. Wer Vorhandensein, Lage und Bedeutung z. B. barocker Baudenkmäler nicht in diese Aussagen integrieren kann, für den sind solche Bezeichnungen Leerformeln.

2.2.4. Kilometrierung

In Straßenkarten werden Distanzvorstellungen heute im allgemeinen vielmehr durch Kilometrierung von Straßenabschnitten, als durch (mit Überlegungen verbundene) Betrachtungen im Zusammenhang mit der Maßstabszahl begründet. Die kartographische Bearbeitung dieser sehr wesentlichen Aussageebene erfolgt gegenwärtig hauptsächlich mit variablen Bezugspunktsignaturen und dazwischengestellten Entfernungsangaben. Diese Lösung erscheint nur dann benutzergerecht, wenn unterschiedliche Zusammenfassungen kilometrierter Abschnitte auch in unterschiedlichen Farben umgesetzt werden, weil ansonsten der Konnex Distanzzahl–Bezugssignatur optisch nicht zufriedenstellend dargestellt werden kann.

Ein graphisch-methodisch mehrschichtiges Vorgehen dürfte hier von Vorteil sein:
 – Größere Entfernungen (diese sollen hier nicht exakt quantifiziert werden, da dies zu sehr von den örtlichen Gegebenheiten abhängig ist) werden, wie in älteren Straßen-

karten anzutreffen, mit Distanzbögen überbrückt, die sich dem Verlauf der kilometrierten Strecke in großen Zügen anpassen. Dadurch wird erreicht, daß einerseits, unabhängig von der Verfolgung einer bestimmten Route, größere Distanzen summiert werden können und andererseits der Streckenverlauf, auf den sich diese Werte beziehen, erkannt werden kann.

– Kleinere Entfernungen werden in alternativer, kontrastierender Farbe sowie geänderter Schriftart und -größe mit Hilfe der Bezugspunktsignaturen („Nadeln“) vermittelt.

– Kleinste Entfernungen, deren Bezugspunkte unzweideutig aus der Karte entnehmbar sind, werden ohne solche Hilfssignaturen, nur durch Setzen von Zahlen etwa in die Mitte der angesprochenen Entfernung, dargestellt. Solche Angaben können für wichtige Abzweigungen, gemessen von einer Ortschaft aus, von erheblicher klärender Bedeutung sein. Sie stellen in der methodischen Art ihrer Behandlung ein gewisses Pendant zu den morphographisch-klärenden Hilfsisohypsen der topographischen Kartographie dar.

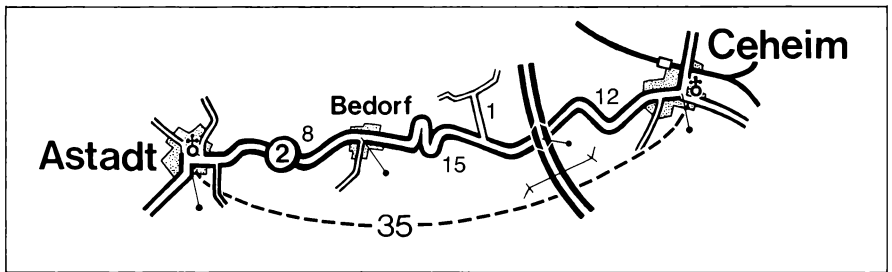


Abbildung 5: Zur Methodik der Kilometrierung von Straßenabschnitten

2.2.5. Ergänzende Informationen für den Verkehrsteilnehmer

Diese Informationen lassen sich (zusammen mit Teilen der topographischen Zusatz- und Orientierungsinformationen) als sekundäre Karteninhalte auffassen, da sie im wesentlichen in das bisher entstandene Entwurfsbild integriert werden müssen. Die Auswertung einiger gängiger Straßenkarten ergab hierbei folgende inhaltliche Gruppierung mit entsprechenden, exemplarisch angeführten Inhalten:

1. Rechtliche Informationen: Straßenbezeichnungen, Befahrbarkeitsbeschränkungen, Sperrgebiete, Mautstraßen, StVO-Inhalte (Vorrangstraße), Grenzübergänge, ...
2. Bautechnische Informationen: Beschränkungen nach Breite und Höhe, nach Gewicht, Achslast, Steigungen, Gefälle, technische Hilfsdienste des Straßenerhalters, usw.,
3. Besondere Erweiterungen des Straßen- und Wegenetzes: Fähren, Autotransport (Bahn-, Flugzeugverladung usw.)

2.3. Topographische Orientierungs- und Zusatzinformationsinhalte

Großmaßstäbige Straßenkarten sollen u. a. auch die Orientierung aus einem bewegten Fahrzeug heraus sicherstellen. Auswahl und kartographische Umsetzung der

dafür benötigten Orientierungselemente unterliegen daher speziellen, nicht zuletzt auch psychologischen Gesichtspunkten.

2.3.1. Situation

2.3.1.1. Punktförmige Orientierungselemente

In den Legenden der beobachteten und ausgewerteten Karten lassen sich sechs Informationsgruppen unterscheiden (Beispiele in Klammern gesetzt)

1. Geistige und/oder kulturelle Objekte (Kirchen, Schlösser)
2. Gast- und Beherbergungseinrichtungen (Hotels in besonderer Lage)
3. Rein touristische Einrichtungen (Aussichtstürme, Campingplätze)
4. Verkehrs- und Nachrichteneinrichtungen (Leuchttürme, TV-Anlagen)
5. Energie- und Rohstoffgewinnung, industrielle Verarbeitung (Talsperren)
6. „Natürliche“ punktförmige Objekte (Wasserfälle, markante morphographische Formen)

Gewisse Schwierigkeiten sind bei der benutzergerechten Auswahl dieser Objekte zu erwarten. Einerseits sollen jene Objekte bevorzugt werden, die der Orientierung dienen, die also (und dies wäre zu prüfen) vom Straßen- und Wegenetz aus zu erkennen und identifizieren sind, andererseits aber bieten die topographischen Karten größerer Maßstäbe oft nicht die gesamte Palette potentieller punktförmiger Orientierungselemente an. Konsequenterweise wäre hier also sowohl Erkundung, als aber auch Entwurf eines, den Erkundungsergebnissen angemessenen Zeichenschlüssels (sprechende Signaturen) vonnöten.

2.3.1.2. Linienförmige Orientierungselemente

In diese Gruppe von Orientierungshilfen fallen künstliche oder natürliche lineare Gewässer, lineare Kunstbauten (Dämme, Hochspannungsleitungen usw.) und Verkehrslinien im weiteren Sinne (also auch Eisenbahnen, mechanische Aufstiegshilfen und dergleichen).

Lineare Gewässer sind in der Landschaft meistens nur indirekt auszunehmen (Brücken, gewässerbegleitender Uferbewuchs). Lediglich an Kreuzungspunkten mit dem Straßen- und Wegenetz ergeben sich eindeutige Lageanhaltspunkte, die deshalb (auch hinsichtlich des Schnittwinkels) relativ lagerichtig wiedergegeben werden müssen. Grundsätzlich stellen lineare Gewässer auf Grund der hohen Individualität ihres Verlaufes sehr verwechslungssichere Orientierungselemente dar, weshalb sie auch in Straßenkarten bewußt und gezielt als Aussageerweiterung bzw. -absicherung eingesetzt werden sollen.

Lineare Kunstbauten und das damit verbundene Liniennetz könnten, inhaltlich durchaus auf das Informationsbedürfnis des Kartenbenutzers reduziert, vereinfacht und bruchstückhaft wiedergegeben werden, da sie nur im Kreuzungsbereich mit dem Straßen- und Wegenetz (oder in dessen unmittelbarer Nachbarschaft) von Bedeutung sind.

Unter den Verkehrslinien verdienen natürlich auch die Bahnen bevorzugte Behandlung – dies vor allem im Zeitalter steigender Beliebtheit von Autoreisezügen. Eine reduzierte Darstellung des Eisenbahnnetzes ist deshalb (aber auch aus anderen Gründen) unzumutbar.

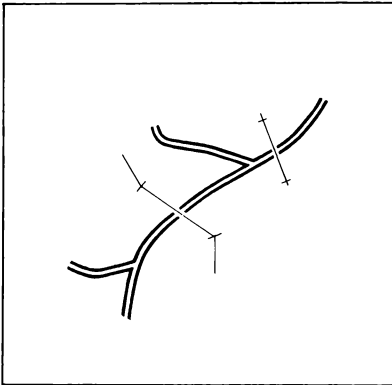


Abbildung 6: Kreuzende
Hochspannungsleitung als
lineares Orientierungselement

Dieses Beispiel verwendet die in der amtlichen Karte gebräuchliche Signatur. Um den graphischen Eindruck einer „gesperrten Straße“ zu vermeiden, sind kleine, abgewinkelte Ansatzstückchen geeignet, den erwünschten Effekt eines nur lokal zur Darstellung gelangenden linearen Objektes zu vermitteln.

Bahnen, insbesondere aber mechanische Aufstiegshilfen, befinden sich, obwohl sie sehr brauchbare Orientierungshilfen darstellen, informationell bereits in enger Nachbarschaft zur Gruppe der touristischen Karteninhalte.

2.3.1.3. Flächenförmige Orientierungselemente

Wald, nichtlineare Gewässer und Siedlungen sollen in diesem Zusammenhang erwähnt sein.

Dem Wald kommt in den Straßenkarten besondere Bedeutung zu. Er signalisiert besondere, außergewöhnliche Fahrverhältnisse mannigfaltiger Art. Er engt nahezu immer das Gesichtsfeld des Verkehrsteilnehmers relativ mehr ein als etwa ein ganzer Gebirgszug und bildet, durch seine in unserer Kulturlandschaft meist scharf ausgeprägten Grenzen, vorzügliche Orientierungsanhalte. Der Grad seiner Grenzen- und Formengeneralisierung kann mit wachsendem Abstand von den Verkehrslinien anwachsen. Die Schnittpunkte mit diesen sollten jedoch wiederum relativ lagerichtig erhalten bleiben. Optimal erscheint eine graphische Lösung etwa analog der Österreichischen Karte 1 : 200 000 (dünne, dunkelgrüne Begrenzungslinien, hellgrüner Flächen-ton).

Flächenhafte Gewässer sind vielfach Ziel touristischer Ortsveränderungen, weshalb sie nach Möglichkeit vollständig wiedergegeben werden sollten. Flächenveränderungen geringeren Ausmaßes infolge umgebender Straßensignaturen können dabei in Kauf genommen werden.

Die kartographische Gestaltung der Siedlungen ist wohl eine eigenständige Untersuchung wert – hier deshalb nur eine kurze Zusammenfassung umfangreicher Überlegungen. Das enge Aneinandertreten von Straßensignaturen im Bereich der Siedlungskerne und die Forderung nach Erhaltung bzw. Überbetonung des Verlaufes von Ortsdurchfahrten und womöglich noch Aufnahme wesentlicher Orientierungspunkte läßt als einzige Alternative die „Teilblockdarstellung“ der Siedlungen zu. Nur durch diese wird die Karte in den kritischen „Informationsballungsgebieten“ graphisch nicht

überlastet und nur auf diese Weise kann der Eindruck eines „Stadtplanersatzes“, der bei derzeit gängigen Karten fallweise erweckt wird, vermieden werden. Einen entsprechenden Bearbeitungsvorschlag zeigen die Abbildungen 2 und 5.

Die quantitative Frage (Siedlungsauswahl) stellt sich beim Entwurf von Straßenkarten im Maßstab 1 : 200 000 eher selten, da in der Regel nahezu alle Ortschaften, wenn auch stark generalisiert, in die Karte aufgenommen werden können. Die kritische Maßstabsgrenze dürfte, nach eingehenden Beobachtungen, im Bereich des Maßstabes 1 : 300 000 liegen.

2.3.2. Namengut und Schriftgestaltung

Das Namengut dient im wesentlichen der verbalen Ansprachemöglichkeit insbesondere von Siedlungen, dann aber auch topographischer Punkte, Linien und Flächen sowie der Aussageerweiterung hinsichtlich des Straßen- und Wegenetzes sowie des Komplexes touristischer Informationsinhalte. Der quantitative Bereich der Beschriftungsauswahl dürfte zu den problematischsten Entwurfsfragen der Straßenkarte überhaupt zählen. Die Erfahrung zeigt, daß praktisch nur eine fundierte Ortskenntnis zu einer raum- und benutzergerechten quantitativen und qualitativen Auswahl des Namengutes führen kann. Erst dann, nach Einbringung dieses Wissens, kann die Schriftgestaltung (insbesondere die Schriftgrößenwahl) in Angriff genommen werden. Obwohl das Problem der Lesbarkeit von Schriften unter erschwerten Bedingungen in wahrnehmungspsychologische Bereiche überleitet, sei angemerkt, daß Schriftgrößen, die weit über dem Durchschnitt entsprechender maßstabadäquater topographischer Karten liegen, interessanterweise nicht wesentlich besser aufgefaßt werden.

Dies mag mit dem inneren Erwartungsbild einer „mental map“ in Zusammenhang stehen, die offenbar von der Schulkartographie oder der topographischen Kartographie mitgeprägt ist. Ältere Straßenkarten zeigen hier vielfach zurückhaltender abgestufte Schriftgrößen, weniger Schriftarten und eine generell aufgelockerte Schriftdicke. Die technischen Möglichkeiten verlocken auch hier zu graphischen Gestaltungen, die ohne Berücksichtigung wahrnehmungspsychologischer Komponenten eingesetzt werden.

2.3.3. Geländedarstellung

Nach ARNBERGER [2] ist eine Geländedarstellung „überall dort erforderlich, wo das Thema in kausalem Zusammenhang mit den Oberflächenformen steht“. Da Verkehrswege zu sehr hohem Anteil geländegebundene Anlage besitzen, ist eine Straßenkarte ohne Geländedarstellung unvollständig.

Aus der Fülle graphischer und geometrischer Möglichkeiten der Oberflächenwiedergabe bietet sich eine Kombinationsschummerung mit zusätzlich ausgewählten Höhenkoten an. Dies aus folgenden Gründen:

- Schummerungen enthalten keine linearen graphischen Elemente. Da solche in den Straßenkarten das inhaltliche Hauptelement darstellen, ist jede zusätzliche graphische Belastung in dieser Richtung (z. B. durch Isohypsen) zu vermeiden.
- Die starke Überhaltung der Straßensignaturen führt bei Hanglagen zu beträchtlichen, bezogen auf topographische Karten, überdurchschnittlichen Lageverschiebungen. Der Aussagewert von Isohypsen sinkt dadurch noch unter den Wert reiner For-

menlinien ab.

- Die Kombinationsschummerung läßt die für das Straßen- und Wegenetz wesentlichen Talböden tonfrei, wodurch keine Verdunklung in thematisch wichtigen Kartenteilen auftritt.
- Ausgewählte Koten (für Siedlungen, Höhen- und Tiefenpunkte des Verkehrsnetzes, markante topographische Punkte, ...) geben der geometrisch aussagearmen Schummerung zumindest in der Vertikalen ein gewisses, oft vorstellungskorrigierendes Gerüst.

An dieser Stelle wäre noch anzumerken, daß Schummerungen in den Straßenkarten generell kräftig, betonend und etwas „härter“ (kontrastreicher) als in topographischen Karten gehalten werden sollten, da dem Benutzer damit ein weiteres Kartenelement zur Verfügung gestellt wird, welches auf Grund seiner hohen Raumindividualität das Wiederauffinden von Kartenpositionen vor und während der Fahrt entscheidend erleichtert.

2.4. Touristische Informationsinhalte

Extensional ist diese Informationsgruppe in Straßenkarten vielfach wohl die umfangreichste, intensional ergeben sich allerdings fließende Grenzen zu den reinen Orientierungsinhalten und den ergänzenden Informationen für den Verkehrsteilnehmer.

Vier Gruppen touristischer Informationen können in den Karten immer wieder beobachtet werden:

- Bedeutende Objekte, allgemein „sehenswert“.
- Landschaftlich bemerkenswerte Gebiete, Strecken, Punkte.
- Unterkunftsmöglichkeiten.
- Erholungs- und Sporteinrichtungen.

Generell ist diese Informationsgruppe durch die Anwendung oft schwer nachvollziehbarer Auswahlkriterien gekennzeichnet. Wer legt beispielsweise „landschaftlich reizvolle Strecken“, „Aussichtspunkte“ oder ähnliche Aussagen fest? Mindestens ebenso problematisch wie die inhaltliche Bearbeitung dieser Gruppe aber erscheint oftmals ihre graphische Behandlung. Da es sehr wohl konsequent durchgezogene Beispiele (wie eine farblich eindeutige Aussageschicht) gibt, kann man die Forderung nach einem gewissen Mindestmaß an graphisch-informationstheoretischem Entgegenkommen gegenüber dem Endbenutzer wohl von jeder Straßenkarte erwarten!

Die Überfülle an Informationen, die auf diesem Gebiet vielfach geboten wird, ist meistens praktisch nicht mehr auswertbar und führt zur Umbenennung (verbunden mit reprotchnischer Vergrößerung und nochmaliger inhaltlicher Ergänzung) in sogenannte „Freizeitkarten“ – für Straßenkarten ein doch wohl eher unverdientes Schicksal!

3. ERFAHRUNGEN AUS EINEM KONKRETEM BEARBEITUNGSVERSUCH

Die im Rahmen einer Diplomarbeit [41]¹ des Verfassers erhobenen Forderungen wur-

¹ Dieser Beitrag enthält Auszüge aus einer 1976 an der Universität Wien eingereichten Diplomarbeit [41].

den an der Bearbeitung eines durch extreme inhaltliche Dichteunterschiede gekennzeichneten Raumes (Innsbruck, Brenner, Sterzing) erprobt. Die wichtigsten Ergebnisse dieses Versuchs sind in folgenden Ausführungen zusammengefaßt.

– Das Straßen- und Wegenetz wurde generell doppellinig wiedergegeben. Die damit erreichte Lesbarkeit ist gut; allerdings reduziert sich in Siedlungsballungsgebieten der für Orientierungselemente zur Verfügung stehende Raum oft sehr stark.

– Die Wahrung relativer Schnittwinkel linearer Elemente ist in Ballungsgebieten nur bedingt möglich.

– In Siedlungen sind nach wie vor Kirchen und Bahnhöfe die entscheidenden Orientierungspunkte. Die kartographische Bearbeitung der Siedlungen, insbesondere des besonderen Verlaufes der Straßen (Knicke, Kreuzungen) erfordert eine oft bis zur völligen Schematisierung reichende Ortskernumgestaltung – die gesamte Ortsgrundrißfläche ordnet sich nunmehr der Darstellung markanter Richtungsänderungen der Durchgangsstraßen unter.

– Bemerkenswert erscheint, daß Straßengabelungen und -kreuzungen zumeist an eindeutig erkennbaren Punkten liegen. Seltener als erwartet müssen diese daher durch Orientierungselemente besonders gekennzeichnet werden. Zwei unmittelbar nacheinander in gleicher Richtung abzweigende gleichwertige Straßen in gleicher Umgebung, von denen eine der Generalisierung unterliegt und nicht wiedergegeben wird, treten kaum auf!

– Für die Orientierungselemente „mechanische Aufstiegshilfen“ erschienen die Signaturen der topographischen Karten, aber auch jene der Straßenkarten zu stark abstrahiert. Es wurden eigene – sprechende Signaturen für „Seilbahn“, „Sessellift“ u.a. entworfen.

– Im Gegensatz zu topographischen Karten wurden die Gewässerläufe oftmals in ihrem Lauf stark verändert, um die Anzahl der Kreuzungspunkte mit den Straßen aufrechterhalten zu können und die überbreiten Straßensignaturen nicht zu fortgesetzten „Serpentinen“ ausarten lassen zu müssen.

– Die graphisch geringe Belastung der Karte erlaubt die alphanumerische Anschreibung sonst nur in Signaturen verschlüsselter Angaben wie Steigungen, Öffnungszeiten bestimmter Straßenabschnitte, usw. Die Kartenauswertung wird dadurch beachtlich erleichtert, der Informationszugriffsweg verkürzt.

Allgemein konnte mit Hilfe des Entwurfsversuches gezeigt werden, auf welche Weise die inhaltlich erhobenen Anforderungen auch kartographisch-praktisch umgesetzt werden kann. Man muß allerdings bereit sein, auf thematisch randliche Karteninhalte zu Gunsten der besseren Auswertbarkeit thematisch zentraler Inhalte zu verzichten!

ZUSAMMENFASSUNG

In diesem Aufsatz werden zentrale, ausgewählte Aspekte der Bearbeitung und Gestaltung von Straßenkarten des Maßstabes 1 : 200 000 erörtert. Einleitend wird der Stellenwert der Straßenkarte als quantitativ erstrangig in der gesamten Kartographie betont. Auf Grund ihrer enormen marktwirtschaftlichen Bedeutung für einschlägige Verlage entzieht sich dieser thematische Kartentyp jedoch oft der Anwendung wissenschaftlich fundierter redaktioneller kartographischer Methodik.

Es wird versucht, einen kurzen inhaltlichen Pflichtenkatalog für Straßenkarten zu

erstellen, der auch benutzerspezifisch ausgerichtete inhaltliche und wahrnehmungspsychologische Komponenten enthält.

Im Rahmen inhaltlicher und kartographischer Analysen werden geometrische Lagebezugssysteme im Hinblick auf ihre Verwendung und Optimierung untersucht, wobei geographische Netze in Verbindung mit Namenregistern als günstige Lösung erscheinen.

Die Bearbeitung des Straßen- und Wegenetzes sollte primär nach funktionalen Gesichtspunkten erfolgen, weniger also nach Zustands- und Beschaffenheitsparametern. Wesentliche Zusatzinformationen sind Straßenbenennung und -kilometrierung, die näher erörtert werden.

Die Linienführung der Straßen- und Wege kann als „Signatur eo ipso“ verstanden werden und unterliegt somit der sachgerechten Generalisierung.

Topographische Zusatz- und Orientierungsinhalte sollten auf ihre lokale Wertigkeit hin untersucht werden – flächendeckende Bearbeitung erscheint nicht zwingend notwendig.

Kombinationsschummerung mit ausgewählten Koten dürfte die brauchbarste Gelandedarstellung in Straßenkarten sein.

Touristische Informationsinhalte sind, wenn überhaupt, dann sparsam und in einer eigenen graphischen Aussageschicht zu verwenden. Optimal ist jedoch ein thematischer Rückseitenaufdruck.

Ein praktischer Bearbeitungsversuch zeigt die Grenzen der Erfüllbarkeit theoretischer Forderungen auf.

LITERATURVERZEICHNIS (Stand Ende 1976)

- [1] ADAC Motorwelt: Die Geschichte der Straßenkarten In: ADAC Motorwelt, München, Heft 5, 1969, S.44 – 46 und 49 – 51.
- [2] ARNBERGER, Erik: Handbuch der thematischen Kartographie, Franz DEUTICKE, Wien 1966.
- [3] ASTLEY, R. W.: A note on the requirement of road map users In: Cartographic Journal, Vol. 6, 1969, S. 130.
- [4] AURADA, Fritz: Thematische Probleme der modernen Straßenkarte In: Berichte zur deutschen Landeskunde 32, 1964, 2 S. 277 – 291.
- [5] BAY, H.: The beginning of modern road maps in the United States In: Surveying and Mapping 12, 1952, S. 413 – 416.
- [6] BONACKER, Wilhelm: Das Urbild der modernen Straßenkarten und seine Quellen In: Straße und Autobahn 1958, 9, S. 353 – 356.
- [7] BONACKER, Wilhelm: Unbewältigte Klippen einer Automobilkarte In: Kartographische Nachrichten 19, 1969, 1, S. 24 – 27.
- [8] BONACKER, Wilhelm: Bibliographie der Straßenkarte; Kirschbaum-Verlag, Bonn-Bad Godesberg 1973.
- [9] BORMANN, Werner: Unkartographisches von Wander- und Straßenkarten In: Kartographische Nachrichten 3, 1953, 3, S. 9 – 13.
- [10] BOURDON-MICHELIN: Histoire d'une carte routière In: Société des ingénieurs civils de France 1953.
- [11] CASTIGLIONI, M.: Das Werden und Wesen der Straßenkarten unter besonderer Berücksichtigung der Karten des TCI. In: Kartographische Nachrichten 9, 1959, 4, S. 121 – 134.
- [12] CASTIGLIONI, M.: Les récentes publications cartographiques du TCI In: Internationales Jahrbuch der Kartographie 1961, S. 182 – 191.
- [13] CECIONI, E.: Carta stradale d'Italia al 1 : 400 000 In: Universo 1954, 2.
- [14] CECIONI, E.: La carta automobilistica d'Europa dell'automobile club d'Italia In: Universo 1952, 2, S. 285 f.
- [15] CLAUSS, Ch.: Besonderheiten und Probleme der kartographischen Darstellung des Verkehrs mit Hilfe von Linienelementen In: Geographische Berichte. 1962, 1. S. 32 – 47.
- [16] COCHRAN, F.: Korrekturverfahren für Straßenkarten bei der Umlegung von Negativ auf Negativ. In: Nachrichten aus dem Karten- und Vermessungswesen, Reihe I, Heft 9, 1958, S. 55 – 56.
- [17] COUZINET, N.: Représentation du système routière dans la carte de France – son evolution, sa continuité. In: Abstracts of Papers, Washington 1952, S. 15 – 16.
- [18] ECKERT, Max: Die Verkehrskarte. In: ECKERT, Max: Die Kartenwissenschaft, Band 2. de Gryuter, Berlin, Leipzig 1925, S. 590 – 669.

- [19] FACHAUSSCHUSS STRASSENVERKEHR: Straßenverkehr. Abteilung Straßenverkehr der Internationalen Verkehrsausstellung München 1965. Herbeke, München 1966.
- [20] FALK, N.: Gestaltung und Entwurf von Straßenkarten. In: Arbeitskurs Niederdollendorf 1962, Bibliographisches Institut, Mannheim 1962.
- [21] FINKE, H.: Die Generalisierung von Straßenkarten. In: Arbeitskurs Niederdollendorf 1967, Bibliographisches Institut, Mannheim 1967.
- [22] FINSTERWALDER, R.: Ein bemerkenswertes neues Kartenwerk: Deutsche Generalkarte 1 : 200 000. In: Allgemeine Vermessungsnachrichten. 1955, 10. S. 291 – 293.
- [23] FREITAG, Ulrich: Verkehrskarten – Systematik und Methodik der kartographischen Darstellung. In: Gießener Geographische Schriften 8, 1966.
- [24] GALNEDER, M.: Highway maps and tourist offices – a source list. In: Bulletin of the geographical map division 92, 1973. S. 16 – 21.
- [25] GATRELL, A. W.: The design and production of road maps. In: Cartographic Journal 3, 1966, 1. S. 25 – 28.
- [26] HEISSLER, V. und HAKE, G.: Kartographie I. Sammlung GÖSCHEN, Bd. 30, 30a, 30b, 4. Auflage, de Gruyter, Berlin 1970.
- [27] IMHOF, Eduard: Die Anordnung der Namen in der Karte. In: Internationales Jahrbuch der Kartographie 1962, S. 93 – 129.
- [28] IMHOF, Eduard: Gelände und Karte. Erlenbach-Zürich, Eugen Rentsch-Verlag, 1968.
- [29] IMHOF, Eduard: Kartographische Geländedarstellung. Berlin, de Gruyter, 1965.
- [30] IMHOF, Eduard: Thematische Kartographie. Lehrbuch der Allgemeinen Geographie Band 10, Berlin-New York, de Gruyter, 1972.
- [31] IMHOF, Eduard: Thematische Kartographie. In: Die Erde 93, 1962. S. 73 – 116.
- [32] JONES, F. N.: Roads through history. Road maps from today Peabody Institute. Baltimore 1966.
- [33] KERN, H. J.: Zur Neuauflage von drei Autoatlanten. In: Kartographische Nachrichten 16, 1966, 3, S. 112 – 116.
- [34] KRUPPA D.: Straßenbau und kartographische Darstellung. Militärische und wirtschaftliche Komponenten des bayerischen Straßennetzes. In: Straße und Autobahn 19, 1968, 1, S. 1 – 7.
- [35] LANGER, E.: Autokarten, vom Auto aus gesehen. In: Kartographische Nachrichten. 3, 1953, 4, S. 28 – 33.
- [36] LÖSCHEBRAND, J., HORN, W.: Straße und Karte. In: Die Straße, 1938. S. 427 – 437.
- [37] LOUIS, Herbert: Die thematische Karte und ihre Beziehungsgrundlage. In: Petermanns Geographische Mitteilungen. 104. Jg., 1960. S. 54 – 62.
- [38] LÖWENBERGER v. SCHÖNHOLZ, W.: Die kartographische Darstellung der Wege, Straßen und Eisenbahnen. Diss. phil., Königsberg 1914.
- [39] LUNDQUIST, N.: Das Generalisieren von Verkehrsnetzen. In: Nachrichten aus dem Karten- und Vermessungswesen. Reihe I, Heft 29. S. 37 – 45.
- [40] MAIR, V.: Straßenkarten aus MAIRs Geographischem Verlag. In: Internationales Jahrbuch der Kartographie 1963. S. 163 – 170.
- [41] MANG, Reinhard: Beiträge zur Bearbeitung und Gestaltung von Straßenkarten 1 : 200 000. Diplomarbeit am Geographischen Institut der Universität. Wien, 1976.
- [42] MEINE, Karl-Heinz: Darstellung verkehrsgeographischer Sachverhalte. Ein Beitrag zur thematischen Verkehrsgeographie. In: Forschungen zur Deutschen Landeskunde 136, Bad Godesberg 1967.
- [43] MEINE, Karl-Heinz: Einige Höhepunkte der Straßenkartographie 1500 – 1900. In: Straße und Autobahn. 22, 1971, 8. S. 362 – 368.
- [44] MEINE, Karl-Heinz: Kartographie des Straßenwesens im deutschen Sprachraum. In: Straße und Autobahn. 21, 1970. S. 194 – 202.
- [45] MEINE, Karl-Heinz: Straßenkarten aus aller Welt (Ausstellungsbericht). In: Kartographische Nachrichten. 8, 1958, S. 200.
- [46] MEINE, Karl-Heinz: Zur Kartographie des Verkehrswesens in unserer Zeit. In: Straße und Autobahn. 19, 1968. S. 88 – 92.
- [47] MICHELIN, Firmenmitteilung: Die Entstehung einer Straßenkarte. In: Allgemeine Vermessungsnachrichten. 1964, 2, S. 60 – 69.
- [48] MICHELIN: Histoire et evolution des publications cartographiques MICHELIN. In: Internationales Jahrbuch der Kartographie. 3, 1963. S. 171 – 178.
- [49] MONKHOUSE and WILKINSON: Maps and diagrams. Second edition, Methuen & Co, London, 1963.
- [50] MORRISON, A.: Experimental maps of road travel speed. In: Cartographic Journal. 8, 1971. S. 115 – 132.
- [51] MORRISON, A.: Principles of road classification for road maps. In: Cartographic Journal. 3, 1966, 1. S. 17 – 30.
- [52] MORRISON, A.: Methods of evaluating motoring maps. In: Internationales Jahrbuch der Kartographie. 5, 1975. S. 110 – 122.
- [53] MORRISON, A.: Testing the effectiveness of road speed maps and conventional road maps. In: Cartographic Journal. 11, 1974. S. 102 – 116.
- [54] MÜHLE, H.: Wünsche der Kartenbenützer an die Gestaltung von Landkarten. In: Arbeitskurs Niederdollendorf 1962, Bibliographisches Institut Mannheim 1962. S. 55 – 78.
- [55] N. N.: Alles auf eine Karte setzen. In: Motor-Reise-Revue. Heft 2, 1962 (Frankfurt).
- [56] N. N.: Gibt es in Deutschland gleich gute Autokarten und Autoführer wie im Ausland? In: Omnibus-Revue 3, 1952. S. 140 – 141.
- [57] N. N.: Von der Tontafel zur Autokarte. Festschrift zum Anlaß des 50jährigen Bestandes von Zumsteins Landkartenhaus, München 1959.
- [58] N. N.: Wie entsteht eine Autostraßenkarte? In: Österreichische Touring Zeitung 1927. S. 12 – 14.
- [59] ORMELING, F. J.: Autokarten. In: Geographisch Tijdschrift 17, 1964, 4, S. 162 – 170.

- [60] PARTSCH, D.: Zum Begriff der Funktionsgesellschaft. In: Mitteilungen des deutschen Verbandes für Wohnungswesen, Städtebau und Raumplanung 1964. S. 3f.
- [61] RISTOW, W.: American road maps and guides. In: Scientific monthly 62, 1946, 5, S. 397 – 406.
- [62] RISTOW, W.: A half century of oil company road maps. In: Surveying and Mapping 24, 1964, 4. S. 617 – 637.
- [63] ROBINSON, A.: Elements of Cartography. John Wiley & Son Inc., New York 1953.
- [64] RUTZ, W.: Die Brennerverkehrswege: Straße, Schiene, Autobahn. Verlauf und Leistungsfähigkeit. In: Forschungen zur Deutschen Landeskunde, Band 186.
- [65] SHEPPARD, D., ADAMS, J. M.: A survey of drivers opinion on maps for route finding. Road research laboratory, technical note 538, 1970. S. 38ff.
- [66] SCHIEDE, H.: Kritische Gedanken zur Kartographie der Straßenkarte. In: Kartengeschichte und Kartenbearbeitung. = Bonacker-Festschrift. S. 163 – 168, Bonn-Bad Godesberg. 1968.
- [67] SCHULTZ, G. M.: New developments in american road maps. In: The Professional Geographer 15, 1963, 3, S. 13 – 15.
- [68] STAMPS, Werner: Die Straßenatlanten der sozialistischen Länder. In: Vermessungstechnik 1964, 9, S. 337 – 342.
- [69] STAMPS, Werner: Entwicklung und Stand der Straßenkarten. In: Sbornik Zemipisné 70, 1965, 2, S. 127 – 137 (Prag 1965).
- [70] STAMPS, Werner: Zur Gestaltung von Ortsdurchfahrtsplänen. In: Kartographische Nachrichten 15, 1965, 5, S. 179 – 186.
- [71] TONIOLO, S.: A színek tematikus szerepe az utterkepeken. (Die thematische Rolle der Farben in Straßenkarten). In: Geodésia és Kartográfia 1971, 3, S. 181 – 185.
- [72] TÖPFER, Friedrich: Kartographische Generalisierung. Ergänzungsheft Nr. 276 zu Petermanns Geographischen Mitteilungen, Gotha-Leipzig, VEB H. HAACK Kartographische Anstalt, 1974.
- [73] WITT, Werner: Thematische Kartographie, Methoden und Probleme, Tendenzen und Aufgaben. Veröffentlichungen der Akademie für Raumforschung und Landesplanung. 2. Auflage, Hannover, Gebrüder Jänecke-Verlag, 1970.

S u m m a r y

Some methodological contributions of compiling road maps at the scale of 1 : 200 000

In this paper, selected aspects of compilation and graphical design of road maps are discussed.

First, the enormous economic importance of road maps is shown and the problem that thematic map drawing rules are often neglected is discussed. It is attempted to establish a short and simplified list of criterions a road map of this scale should meet. It is argued that perceptual components should be regarded carefully. Reference grids (coordinate systems) should be used in connection with an alphabetical index to improve the level of map interpretation. The selection of roads to be shown in the map should be based on functional aspects rather than general condition parameters such as width, surface etc. of the roads.

Road designations as well as distances are essential informations in road maps. The kind of the road drawing itself may be interpreted as special indicator for several traffic relevant informations – many turns, dangerous, low average speed, etc.

Only topographic signs for orientation which can be seen from the road or which are within the visual range of the map user should be included as important information in road maps of the discussed scale.

Furthermore, problems of the cartographic representation of the terrain and of tourist information are discussed and results of a practical map compiling and drawing test are presented.

Résumé

Contributions méthodiques de la rédaction des cartes routières à l'échelle 1 : 200 000

Dans cette étude, on discute plusieurs aspects des travaux rédactionnels et de la transformation cartographique concernant les cartes routières à l'échelle 1 : 200 000.

Avant tout, il faut prendre en considération l'extraordinaire importance économique des cartes routières pour les maisons d'édition relatives au sujet. Bien qu'il est question des cartes thématiques on constate souvent une négligence des règles principaux de la cartographie thématique.

L'auteur présente une liste simplifiée dans laquelle se trouve des conditions du contenu d'une carte routière.

Des composantes psychologiques y sont bien considérés.

Les canevas en connection avec une table alphabétique des expressions topographiques sont des moyens importants pour l'usage et l'interprétation des cartes.

La sélection des routes représentées dans la carte devrait suivre les aspects fonctionnels et non pas seulement les paramètres de l'état des routes par exemple.

La désignation des routes et le kilométrage sont en outre des informations essentielles.

Ensuite, on peut interpréter le tracement des routes comme signature propre il nous annonce une route à beaucoup de courbes, pour grande vitesse, etc.

Il n'est pas très important de traiter équivalentement les signatures d'orientation sur une feuille de la carte – il faut bien tenir compte de l'importance locale de l'information et il faut bien constater si ces points d'orientation sont visibles en allant en voiture.

Finalement, on mentionne des problèmes de la représentation cartographique du terrain, on discute la sélection des informations touristiques et présente quelques résultats du travail pratique sur une carte routière d'une région choisie.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: [124](#)

Autor(en)/Author(s): Mang Reinhard

Artikel/Article: [Methodische Beiträge zur Bearbeitung von Straßenkarten im Maßstab 1 : 200 000 160-180](#)